SOIXANTE CENTIMES LE VOLUME

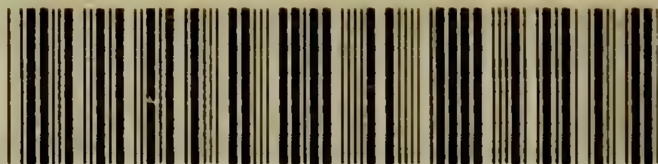
BIBLIOTHÈQUE UTILE

XLV

ÉMILE FERRIÈRE

LE DARWINISME

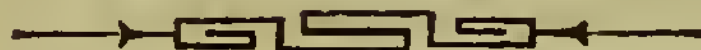
PARIS
LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET Cie
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108
Au coin de la rue Hautefeuille



DARWINISME

PAR

EMILE FERRIERE



PARIS
LIBRAIRIE GERMER BAILLIERE ET C[ie]
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108
Au coin de la rue Hautefeuille]



A LA MÊME LIBRAIRIE :

OUVRAGES SUR LE DARWINISME

Le Darwinisme, par Ém. Ferrière. 1 volume in-12. 4 fr. 50

Ch. Darwin et ses précurseurs français, par de Quatrefages. 1 vol in-8. 5 fr.

Descendance et Darwinisme, par Oscar Schmidt. 1 vol. in-8, cart. 6 fr.

Le Darwinisme, ce qu'il y a de vrai et de faux dans cette doctrine, par E. de Hartmann. 1 vol. in-18. 2 fr. 50

Lois scientifiques du développement des nations dans leurs rapports avec les principes de la sélection naturelle et de l'hérédité, par Bagehot. 1 vol. in-8, cart. 2e édition. 6 fr.

Les récifs de corail, leur structure et leur distribution, par Ch. Darwin. 1 vol. in-8, avec fig. et 3 planches hors texte. 8 fr.

LE DARWINISME

INTRODUCTION

Ce serait une erreur de croire que toute théorie est solidaire des applications inductives qu'on essaye d'en faire. Lorsque la théorie est une conception à *priori* et qu'au lieu d'unir les faits en système, elle s'efforce de les plier à ses vues, qu'arrive-t-il? Les faits résistent, et la théorie tombe, pour ne plus se relever.

Mais si la théorie est simplement le lien qui enchaîne des faits réels et constants, elle reste debout, même quand l'imagination enflammée en a fait un emploi abusif. Après un discrédit passager, elle reprend son autorité; autorité moins étendue peut-être que ne l'avait rêvée l'enthousiasme des premiers jours, mais sûre et solide dans un cercle plus restreint.

Assise sur de tels fondements, la théorie devient une *Méthode de recherche*. L'écueil à éviter est de lui demander plus qu'elle ne peut donner absolument ou, du moins, dans les conditions temporaires où elle se meut.

Charles Darwin (né en 1809 à Shrewsbury, Angleterre) est frappé de ce fait dramatique, embrassant les plantes aussi bien que les animaux : *La vie est un combat !* Il cherche et découvre les causes qui ont donné la victoire et la survivance aux uns, la défaite et la mort aux autres. Ici c'est l'aptitude à mieux supporter le climat; là c'est la supériorité de la vigueur physique; ailleurs une fécondité plus grande, etc.

Poursuivant ses observations, Darwin remarque que cette survivance des uns et cette élimination des autres sont équivalentes à un choix ou sélection (du mot latin *selectio* qui signifie choix), dont les effets se développent avec une sorte de nécessité chez les descendants. La sélection naturelle, conséquence de la lutte pour la vie, voilà le flambeau trouvé. A sa lumière le Naturaliste éclairera nombre de problèmes restés obscurs et mystérieux. C'est par la sélection naturelle, qu'il expliquera la divergence des caractères, l'extinction des Espèces, l'unité de plan, etc. ; c'est de la sélection qu'il déduira, pour la classification, des règles rationnelles, exemptes d'arbitraire. Tout cet ensemble, lutte pour la vie, sélection naturelle, avec leur cortége de conséquences en histoire naturelle, en philosophie, zoologique et en classification, constitue une théorie, celle de l'Évolution.

La théorie de l'Évolution, à son tour, devient une méthode lorsqu'elle est essayée à la solution d'autres problèmes, tels que ceux de l'origine des espèces. Il en est alors de la méthode ce qu'il en est d'un instru-

ment de travail. Si elle ne peut pas donner ce qui dépasse ses forces, elle n'est point pour cela frappée de nullité, de même que la charrue, impuissante à creuser le roc, n'en reste pas moins un excellent outil pour ameublir la terre. L'échec, en pareil cas, est imputable au savant ou au laboureur téméraire; mais il n'enlève rien à la valeur propre et limitée de la méthode et de la charrue. Si les disciples de Darwin ont abandonné le terrain solide des faits pour se perdre dans les constructions chimériques de l'imagination, tant pis pour eux et pour leur roman généalogique! La théorie de l'Évolution se dresse vivante au milieu de ces ruines parce qu'elle est l'expression de faits vivants qui se déroulent sans trève sous nos yeux. Dans des mains prudentes, elle rendra des services, lents peut-être, mais sérieux et continus. Admettons, par exemple, que, trahissant l'ambition de son auteur, la théorie de l'Évolution échoue dans la tentative de ramener à trois ou quatre types primordiaux tous les genres et toutes les espèces. Il suffit qu'elle puisse s'appliquer aux seules espèces et en réduire la multitude factice en un petit nombre réel, pour qu'elle conserve dans l'histoire naturelle une précieuse valeur. Or les plus grands adversaires de la théorie de l'Évolution, tout en refusant de suivre Darwin jusqu'au bout de ses inductions hardies, accordent que la théorie réduit justement le nombre des espèces; nombre que les naturalistes, dénués d'esprit philosophique, avaient démesurément accru.

La théorie de Darwin, lorsqu'elle est envisagée comme pouvant ramener à l'unité les origines d'un groupe d'espèces, est appelée *transmutation des espèces ou transformisme*. En voici la raison : Supposons que d'une souche unique se détachent deux groupes, lesquels, par suite de divergences accumulées, sont devenus, par exemple : l'un, l'espèce âne ; l'autre, l'espèce cheval. En donnant à cette hypothèse une forme incisive et pittoresque, on a dit : Un âne avec le temps et les divergences peut se transformer en cheval. D'où les noms de transmutation des espèces et de transformisme donnés à la théorie. Les darwinistes modérés l'ont appelée la descendance des espèces modifiée par voie de sélection ; Darwin s'est arrêté à l'appellation de *théorie de l'Évolution*, laquelle se distingue à la fois par sa largeur et par sa prudence.

La théorie de l'Évolution a été appliquée à la sociologie, à la politique, à la morale, par un des plus éminents penseurs du dix-neuvième siècle, le philosophe anglais Herbert Spencer. Mais à nulle science, pas même à l'histoire naturelle, la théorie de l'Évolution ne s'adapte avec autant de justesse qu'à l'histoire des langues. L'application est d'une exactitude si frappante qu'on dirait, en vérité, que la théorie de l'Évolution est née de la philologie.

C'est chez les savants français que la doctrine de Darwin a rencontré les adversaires les plus convaincus et les plus persévérants. Mais il n'est personne qui

ne soit pénétré de respect et d'admiration pour cette grande intelligence et pour cette honnêteté qui s'exhale comme un parfum de chacune des pages du naturaliste anglais. Quel que soit le sort que les découvertes de l'avenir réservent à la théorie de l'Évolution , le nom de Darwin restera impérissable. Le croira-t-on? Cet homme qui par ses vertus fait honneur à l'espèce humaine autant que par son génie, cet homme a des ennemis. Il n'est pas d'outrages ni de calomnies qu'on n'ait vomis sur lui ; le torrent de ces infamies n'est point encore tari. Pourquoi s'en étonner? Tartuffe est éternel ; il a empoisonné Socrate , crucifié Jésus, livré aux bûchers quiconque avait une âme pour comprendre le vrai et un cœur pour le sentir ; comment aurait-il pu épargner Darwin ? Au demeurant, c'est une gloire insigne pour le savant anglais d'être vénéré des gens de bien et haï des méchants. L'estime des uns et la haine des autres sont la plus noble récompense d'une vie consacrée tout entière au travail et à la recherche désintéressée de la vérité.

Ce petit livre est divisé en trois parties, extraites d'un ouvrage étendu que j'ai publié, il y a quelques années (*Le darwinisme* in-12, de 450 pages. Librairie Germer Baillière).

La première partie contient l'exposé de la théorie de l'Évolution. Dans une lettre privée, l'illustre Darwin a bien voulu qualifier de « claire et frappante » la manière dont j'avais résumé sa doctrine.

La deuxième partie comprend l'application de la théorie de l'Évolution aux langues. Pour les esprits moins versés dans les sciences que dans la littérature, cette étude comparative leur fera peut-être saisir plus aisément la théorie de l'Évolution.

La troisième partie est consacrée à l'espèce humaine. On sait que le grand champ de bataille du Darwinisme est l'origine de l'homme. L'homme et les singes anthropoïdes (gorille, chimpanzé, orang et gibbon) descendent-ils d'une souche unique? Les darwinistes allemands, emportés sur les ailes d'une ima gination sans frein, disent : oui! mais leur assertion, dénuée de preuves palpables, appartient au domaine du roman et de la fantaisie. Les darwinistes français, se tenant scrupuleusement aux faits, répondent : Nous n'en savons rien; les preuves positives pour le démontrer sont jusqu'à présent insuffisantes.

Ce qui est acquis aujourd'hui d'une manière inébranlable, c'est que les Européens civilisés du dix-neuvième siècle descendent d'abominables sauvages. A l'endroit même où s'élèvent nos palais et les établissements de Bienfaisance, nos arrière-grands pères se tuaient, se mettaient à la broche et se mangeaient délicieusement entre eux. C'était le bon vieux temps

Il n'entre pas dans le plan d'un petit livre vulgarisateur de se jeter dans la mêlée des combattants. Son rôle plus modeste et plus utile est de mettre le lecteur en état d'apprécier les découvertes futures et l'argumentation des deux camps, en lui exposant à

quel point les travaux des savants ont amené le problème de l'homme et de sa place dans la nature :

1° L'homme doit-il être rattaché à la série zoologique, ou former un monde à part ?

2° La distance entre l'homme et les singes anthropoïdes est-elle plus ou moins grande que celle qui sépare les anthropoïdes des autres singes ?

Telles sont les deux questions qui sont traitées dans la troisième partie avec l'impartialité et le zèle que donne l'amour de l'éternelle vérité.

PREMIÈRE PARTIE

LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION.

CHAPITRE PREMIER

LOIS SUR LESQUELLES S'APPUIE LA THÉORIE.

La théorie de l'évolution s'appuie sur un certain nombre de faits généraux acquis par l'expérience et l'observation. Ce sont :

1° La loi de reproduction ;

2° La loi des corrélations de croissance ;

3° La loi d'hérédité ;

4° La loi de multiplication géométrique des espèces et de multiplication arithmétique des aliments ;

5° La loi de constance dans les formes en raison de la simplicité de structure.

I. Loi de la reproduction. — Tous les êtres ont une tendance à transmettre la vie à leurs descendants avec des caractères, non pas identiques, mais variés. Ainsi nous voyons deux frères différer par la taille, par la coloration des cheveux, par les traits du visage.

La fécondité a des règles assez précises. Elle est en rapport inverse de la grandeur de l'animal; plus l'animal est petit, plus il est fécond. Les grands animaux, tels que l'éléphant, le rhinocéros, le dromadaire, ne donnent qu'un petit par portée; les animaux de petite taille, tels que le mulot, le lapin, etc., en produisent dix et même vingt.

La domesticité a une vive influence sur l'énergie de la fécondité. Le lapin, animal domestique, peut produire jusqu'à douze fois par an; le lièvre, animal sauvage, ne produit que trois ou quatre fois dans le même laps de temps. La truie a deux portées par an, et chaque portée donne de quinze à vingt petits; la femelle du sanglier, souche du cochon, ne porte qu'une fois par an, et chaque portée ne donne que huit petits, dix au plus.

La durée de la gestation est en raison directe de la grandeur de l'animal. Chez l'éléphant, le plus grand des animaux terrestres, elle est de vingt mois. Elle est de seize mois pour le rhinocéros, de douze pour la girafe : le lapin, au contraire, ne porte que trente jours.

II. Loi des corrélations de croissance. — Cette loi

est celle en vertu de laquelle un organe qui se modifie entraîne parallèlement la modification d'un autre organe. Elle est fondée sur ce fait : que l'organisation tout entière forme un tout dont les parties sont en relations très-étroites.

La loi des corrélations de croissance comprend les corrélations à tous les points de vue, forme, fonction, apparence extérieure, etc. Lorsqu'ils s'agit particulièrement de l'accroissement ou de l'atrophie des organes, on lui donne le nom de Loi du balancement des organes. On sait, en effet, qu'un organe ayant acquis un développement extraordinaire, soit par un exercice exclusif, soit par un état maladif, un autre organe appartenant au même système ou en relation avec lui, éprouve une diminution correspondante ou même s'atrophie. Gœthe exprimait d'une manière pittoresque cette loi physiologique : « Le budget de la nature étant fixe, une somme trop considérable affectée à une dépense exige ailleurs une économie. »

III. Loi d'hérédité. — Cette loi est une des plus importantes de la physiologie générale.

1° *Hérédité des modifications acquises.* — Les modifications acquises sont héréditaires. C'est ainsi que le chien dressé pour la chasse transmet son aptitude à ses descendants. En croisant les grands chevaux, on obtient des chevaux de haute taille. En croisant les petits chiens, on obtient les épagneuls, les doguins. Toute modification organique est trans-

missible à la condition qu'elle soit spontanée, naturelle. Celles qui sont artificielles, c'est-à-dire les mutilations, ne se transmettent pas. On a beau couper les oreilles des chiens ou leur enlever la rate, les petits qui naissent des couples, ainsi mutilés, ont des oreilles ou une rate. En fait d'hérédité, l'axiome fondamental est celui-ci : « Le semblable produit le semblable. » L'hérédité des caractères est si bien regardée comme la règle que leur intransmission passe pour une anomalie.

2° *Hérédité des variations à l'âge correspondant.* — Un des faits les plus importants de l'hérédité est celui-ci : « Une particularité d'organisation tend à réapparaître chez les descendants à un âge correspondant. » Il en est ainsi de la forme, de la taille et de la saveur des graines dans les nombreuses variétés de nos plantes culinaires et agricoles, des variations du ver à soie à l'état de chenille ou à l'état de cocon, de la couleur du duvet des petits ou des cornes de nos moutons et de nos bœufs approchant de l'âge adulte.

IV. Loi de progression géométrique des espèces et de progression arithmétique des aliments. — On appelle « progression arithmétique » une suite de nombres tels que chacun d'eux est égal au précédent additionné d'une quantité constante. Exemple : 2, 4, 6, 8, 10, 12, etc. Chacun des nombres est égal au précédent augmenté de 2. En effet, $8 = 6 + 2$; $10 = 8 + 2$; $12 = 10 + 2$, etc.

On appelle « progression géométrique » une suite de nombres tels que chacun d'eux est égal au précédent multiplié par une quantité constante. Exemple : 2, 4, 8, 16, 32, 64, etc. Chacun des nombres est égal au précédent multiplié par 2. En effet, $16 = 8 \times 2$; $32 = 16 \times 2$; $64 = 32 \times 2$, etc.

Il est démontré par le calcul et l'observation que la progression des espèces est géométrique, tandis que les aliments croissent dans une progression arithmétique. L'observation a constaté les cas les plus variés de prodigieuse fécondité, et le calcul, prenant ces faits pour point de départ, a établi que la multiplication se ferait dans les rapports ci-dessus énoncés, si les causes de destruction les plus diverses ne venaient en enrayer le cours. L'éléphant, par exemple, le plus lent à se reproduire, a une gestation qui dure près de deux ans. On calcule qu'au bout de cinq cents ans, il y aurait quinze millions d'éléphants vivants descendus de la seule première paire. Que serait-ce des poissons dont quelques-uns contiennent jusqu'à trois millions d'œufs ?

V. Loi de la Constance des formes en raison de la simplicité de structure. — Cette loi peut s'énoncer ainsi : « Plus la structure des êtres est simple, plus ils sont constants dans leurs formes et dans leur organisation. » Et réciproquement : « Plus l'organisation des êtres est élevée, plus la vitesse de changement est grande. » Les êtres à structure simple

sont ceux dont les fonctions sont le moins localisées dans les organes particuliers. Les êtres à organisation élevée sont ceux dont chaque fonction a son organe qui lui est propre. Les zoophytes sont les êtres les plus simples ; les mollusques viennent ensuite. L'homme, au contraire, est celui qui occupe le sommet de l'échelle des êtres, parce qu'à chaque fonction est assigné un organe propre. Sir Charles Lyell[1] a constaté que, en comparant les mollusques de deux époques géologiques successives, le nombre des espèces identiques est d'autant plus grand que les individus ont une structure plus simple. Il est évident que, si le même organe peut remplir indifféremment plusieurs fonctions, il s'adaptera aisément à tous les changements qui peuvent affecter le milieu ambiant : sa forme ne variera pas. Pour un mammifère, au contraire, l'organe n'ayant qu'une fonction, il faut que cet organe varie avec le milieu, ou le mammifère succombera.

CHAPITRE II

LA LUTTE POUR LA VIE OU CONCURRENCE VITALE.

Le fondement de la théorie de Darwin est ce qu'il appelle, avec une originalité énergique, la *Lutte pour*

1. Géologue écossais, l'un des plus grands hommes du siècle, mort en 1875.

la Vie. Tous les animaux sont dans un état permanent d'hostilité à l'égard les uns des autres, en ce sens du moins qu'aucun ne saurait subsister sans occuper une place que mille autres tendent à lui ravir. Le combat que chaque être livre pour conserver sa vie, soit contre les autres êtres, soit contre la nature extérieure, ne peut être évité. A l'instant même qu'un être apparaît au monde, la lutte commence pour lui : elle est fatale. En France, la Lutte pour la vie est connue aussi sous le nom de Concurrence vitale.

I. — Les individus ont d'abord à combattre contre l'ensemble des conditions extérieures qui sont comprises sous le nom de *Climat.*

La seconde lutte est celle que les individus soutiennent entre eux pour la conquête de la *Nourriture.*

1° *Le Climat.* — La lutte contre le climat est peut-être la plus difficile. Des hivers rigoureux ont fait périr en quelques pays plus des cinq sixièmes des oiseaux. Ceux-là ont survécu qui, par leur plumage épais et un plus grand endurcissement à la famine, ont pu résister à l'inclémence de la saison.

Dans les régions situées entre les tropiques, les Européens succombent s'ils conservent leur régime de vie habituel. Pour lutter avec succès, ils sont contraints de prendre les habitudes et le régime des naturels. Les vêtements de laine et une nourriture surtout végétale deviennent une condition néces-

saire de la vie. Au contraire, sous les climats glacés du Pôle nord, le navigateur est obligé de se nourrir d'huile de baleine pour fournir à son sang l'indispensable chaleur.

Lorsqu'on voyage du Sud au Nord, on remarque que certaines plantes, rares au milieu d'autres innombrables, croissent insensiblement jusqu'aux contrées froides où elles règnent seules : les autres ont disparu. C'est qu'une légère différence de climat peut donner la prépondérance. Une espèce a beau l'emporter sur une autre en multiplication, en végétation luxuriante, il suffit qu'elle résiste moins au froid pour que sa rivale la détrône et reste seule maîtresse du terrain. Aux confins des neiges éternelles et des déserts privés d'humus et d'eau, la lutte n'a plus lieu que contre la nature extérieure.

2° *La Nourriture.* — Puisque les individus s'accroissent en progression géométrique, les aliments deviennent insuffisants. Il faut qu'un grand nombre périssent : c'est à cette dure condition qu'une race peut se perpétuer. Ceux-là survivent qui ont le mieux supporté l'abstinence et la famine, ou qui dans la lutte pour la possession de la nourriture ont dû la victoire à une supériorité réelle de force physique ou à une qualité d'un autre ordre, telle que la ruse, l'industrie. Notre abeille, nouvellement importée en Australie, est en train d'exterminer rapidement la Mélipone, petite abeille sans aiguillon qui y est indigène. La souris, qui était seule connue des Ancien

a été, on ne sait trop à quelle époque, obligée de céder une partie de son antique domaine au rat noir, et ce n'est probablement qu'à sa petitesse qu'elle a dû de ne pas être entièrement détruite. A son tour, le rat noir s'est vu attaquer, en Angleterre vers 1730 et en France vers 1750, par le surmulot que les navires de commerce avaient apporté de l'Inde et de la Perse. Le surmulot, à peu près de même taille, mais plus fort et plus féroce, et surtout plus fécond, a presque entièrement anéanti l'espèce du rat noir, que l'on ne retrouve plus guère que dans les fermes et les moulins écartés.

II. — Parmi les conditions qui peuvent influer sur le résultat de la lutte des Espèces entre elles, la fécondité plus ou moins grande est celle dont l'importance est vraiment du premier ordre.

A côté de celle-ci, l'œil de l'observateur finit par en apercevoir une multitude d'autres, particulières et locales, mais génératrices d'effets qui deviennent causes à leur tour. Ce sont les rapports mutuels entre les êtres organisés.

1° *Avantage de la fécondité pour une espèce.* — La fécondité est un des moyens les plus efficaces qu'ont les espèces pour ne pas succomber dans la concurrence vitale. Quand on songe à l'effrayante consommation que fait l'homme des poissons marins, à l'innombrable quantité d'autres qui deviennent la proie des habitants de la mer plus puissants qu'eux, on ne pourrait s'expliquer la non-disparition de leur

race, si l'on ne savait qu'il suffit de quelques femelles échappées au massacre pour repeupler les eaux.

De même pour les plantes. Mille causes de destruction les assiégent et les déciment, le climat, les insectes, les animaux. Elles n'ont de chance de survivre que si par leur fécondité elles parviennent à rompre en quelque endroit le cercle fatal qui les entoure.

2° *Rapports mutuels entre les êtres organisés.* — Les êtres, dans la nature, sont liés ensemble par les rapports les plus complexes et souvent les plus imprévus. Il suffit du plus simple accident pour amener les changements les plus variés. En voici plusieurs exemples frappants :

Dans le comté de Stafford, en Angleterre, un parent de Darwin possédait un domaine qui renfermait une lande stérile et que la main de l'homme n'avait jamais remuée. Plusieurs centaines d'acres du même terrain furent enclos et plantés de pins d'Écosse. Au bout de vingt-cinq ans, le contraste entre l'enclos et la lande était remarquable. La lande était restée entièrement la même; dans l'enclos, florissaient douze espèces de plantes, sans compter les graminées et les carex. Le changement dans la population des insectes devait encore avoir été plus grand, car six espèces d'oiseaux insectivores étaient communes dans la plantation et n'habitaient point la lande qui, par contre, était fréquentée par deux ou trois espèces distinctes. Ainsi l'introduction d'un seul arbre avait

entraîné celle d'espèces végétales ; celles-ci avaient attiré de nombreux insectes ; les insectes à leur tour, avaient fixé plusieurs espèces d'oiseaux, dont ils étaient la proie.

Au nord et au sud du Paraguay, le bœuf, le cheval et le chien sont naturalisés ; ils ne le sont pas au Paraguay même. Cela provient de ce qu'une certaine mouche, très-commune en cette contrée, dépose ses œufs dans le nombril des animaux nouveau-nés et les fait périr. Si les insectes ennemis de ces mouches parvenaient à les détruire en grande partie, les bœufs pourraient se propager dans le pays. L'existence du bétail à l'état sauvage modifierait la végétation, qui à son tour affecterait les insectes ; d'où une série de rénovations en cercles se croisant les uns les autres, comme ceux que laisse le sillage des navires.

Plusieurs plantes ne peuvent être fécondées et par conséquent se reproduire que si elles sont fréquentées par certains insectes. Ainsi, la visite des papillons est nécessaire à quelques orchidées pour mouvoir leur pollen et les féconder. Le trèfle hollandais a besoin de l'approche des abeilles ; les tiges qui sont protégées contre ces insectes restent stériles. Les bourdons visitent seuls le trèfle rouge ; les autres abeilles n'en peuvent atteindre le nectar, et les papillons n'ont pas assez de poids pour déprimer les ailes de la corolle. D'où il suit que si les bourdons s'éteignaient dans une contrée, le trèfle rouge finirait par

disparaître. Or, le nombre des bourdons dépend beaucoup du nombre des mulots, qui détruisent leurs rayons et leurs nids. Plus des deux tiers d'entre les bourdons sont détruits de cette manière en Angleterre. Le nombre des mulots dépend, à son tour, du nombre des chats. On a remarqué que, près des villages où abondent les chats, les nids des bourdons sont en grande quantité. Par conséquent la présence d'un animal félin dans un district décide de la rareté ou de la multiplication d'une plante dans ce même district.

III. Conclusion. — Contemplée dans son ensemble, la terre apparaît comme un vaste champ de bataille où les individus et les espèces se font avec des fortunes diverses une guerre acharnée, sans qu'au bout d'une longue série de siècles l'équilibre des forces paraisse rompu. La concurrence universelle, telle est la grande loi de la nature vivante. Et cependant, à peine aujourd'hui l'esprit et la science de l'homme ont-ils pu découvrir quelques-uns des liens du vaste réseau. Ces considérations sont exposées par Darwin avec vigueur et éloquence : « Les anciennes ruines indiennes du midi des États-Unis, qui doivent avoir été autrefois dépouillées d'arbres, déploient maintenant la même diversité et les mêmes essences en même proportion que les forêts vierges environnantes. Quel combat doit s'être livré pendant de longs siècles entre les différentes espèces d'arbres, cha-

cune d'elles répandant annuellement ses graines par milliers! Quelle guerre d'insecte à insecte ; et des insectes, des limaçons et d'autres animaux contre les oiseaux et les bêtes de proie : tous s'efforçant de multiplier, et tous se nourrissant les uns des autres ou vivant des arbres, de leurs graines, de leurs jeunes plants ou des autres plantes qui d'abord couvraient la terre et empêchaient par conséquent la croissance des arbres ! Qu'on jette en l'air une poignée de plumes, et chacune d'elles tombera à terre d'après des lois définies ; mais combien le problème de leur chute est simple auprès de celui des actions et réactions des plantes et des animaux sans nombre qui ont déterminé pendant le cours des siècles les nombres proportionnels et les espèces des arbres qui croissent maintenant sur les ruines indiennes !

« Batailles sur batailles se livrent constamment avec des succès divers ; et cependant l'équilibre des forces est si parfaitement balancé dans la suite des temps, que l'aspect de la nature demeure le même pendant de longues périodes, bien qu'il suffise souvent d'un rien pour donner la victoire à un être organisé au lieu d'un autre. Néanmoins notre ignorance est si profonde et notre présomption si haute, que nous nous émerveillons d'apprendre la destruction d'une espèce ; et parce que nous n'en voyons pas la cause, nous invoquons les cataclysmes pour désoler le monde, ou inventons des lois sur la durée des formes vivantes. »

CHAPITRE III

LA SÉLECTION NATURELLE.

Lorsque l'homme veut créer une race capable de briller par une qualité déterminée, il choisit (en latin *seligere*, choisir ; *selectio*, choix) avec soin ceux des animaux qui déjà possèdent à un certain degré la qualité voulue, et il les accouple. En vertu de la loi d'hérédité, cette qualité se fixe dans la progéniture et y prend d'ordinaire un épanouissement croissant. Telle est la *sélection de l'homme*, sélection méthodique et consciente.

Puisque les individus ont à lutter, soit entre eux pour la possession de la nourriture, soit contre le climat et tous les accidents de la nature extérieure ; bref, puisque la concurrence vitale est la loi universelle, il est nécessaire que les uns succombent dans la lutte, tandis que les autres triomphent grâce à des qualités particulières mieux appropriées aux conditions du combat. C'est à cette supériorité relative qu'ils doivent d'avoir survécu. En leur accordant cet avantage, la nature les a pour ainsi dire marqués de son sceau et *choisis* comme vainqueurs dans la bataille de la vie. Telle est la *sélection naturelle*, conséquence nécessaire de la concurrence vitale.

I. Sélection de l'homme. — La nature fournit les variations ; l'homme les ajoute dans une direction déterminée par son utilité ou son caprice. Au xviii° siècle, toutes les laines pures venaient d'Espagne. Le gouvernement français, voulant s'affranchir de ce tribut, chargea Daubenton de créer avec les races françaises une laine aussi belle que celle des mérinos d'Espagne. Daubenton prit des béliers du Roussillon et les unit à des brebis de Bourgogne. Les expériences se faisaient à Montbard, dans la Côte-d'Or.

La laine d'Espagne se distingue par quatre qualités : longueur, abondance, finesse, pureté. Les béliers de Roussillon avaient une laine longue de six pouces, les brebis de Bourgogne une laine de trois pouces. Dès la première génération, Daubenton obtint une longueur de cinq pouces. En choisissant pour chaque accouplement les sujets à laine plus longue, Daubenton, au bout de sept à huit générations, avait obtenu une laine de vingt-deux pouces de longueur. La toison du premier bélier pesait deux livres ; celle du huitième en pesait douze. La finesse et la pureté furent obtenues dès les premiers accouplements.

Sous la main des éleveurs, l'organisation d'un animal est comme une matière plastique que l'homme peut modeler au gré de sa fantaisie. On sait quel est le grand nombre des races de pigeons et quelles différences profondes semblent les séparer. « En trois ans, disait sir John Sebright, je reproduirai quelque

plumage que ce soit. Mais il m'en faudra six pour obtenir la tête et le bec. »

II. Sélection de la nature. — Ce que l'homme fait d'une manière méthodique et consciente, la nature le fait à la longue par l'action des lois qui régissent le monde physique. Par *nature*, il faut entendre l'action combinée et le résultat complexe des lois naturelles ; et par *lois*, la série nécessaire des faits telle qu'elle nous est connue aujourd'hui.

Supposons une espèce de loups qui se nourrissent de divers animaux, prenant les uns par ruse, les autres par force, ceux-là par agilité. Supposons que, par suite d'une disette ou par toute autre cause, la seule proie restant dans la contrée soit le daim. Il s'ensuit que parmi les loups ceux-là seuls survivront à la famine qui joindront la force à la plus grande agilité. De là une descendance de loups dont la vitesse ira croissant par accumulation sélective. De là aussi et parallèlement la diminution progressive du gibier. Si au contraire la proie eût été un gibier de haute taille, ce sont les loups doués d'un corps trapu et vigoureux qui l'eussent emporté dans la concurrence vitale. Cette hypothèse est depuis longtemps réalisée. Dans les montagnes de Catskill, aux États-Unis (État de New-York), il existe deux variétés de loups. L'une, de forme élancée, assez semblable à nos lévriers, poursuit les bêtes fauves ; l'autre, plus massive, attaque fréquemment les troupeaux.

III. Différence entre la sélection de l'homme et la sélection de la nature. — 1° *L'homme.* — L'homme ne choisit qu'en vue de son propre avantage. Il garde dans la même contrée les natifs de divers climats; il exerce rarement d'une manière spéciale et convenable chaque organe nouvellement acquis; il nourrit des mêmes aliments un pigeon à bec court et un pigeon à bec long; il expose au même climat les moutons à laine épaisse et les moutons à laine rare; il ne permet pas aux mâles les plus vigoureux de combattre pour s'approprier les femelles; il ne détruit pas rigoureusement tous les individus inférieurs; mais, autant qu'il est en son pouvoir de le faire, il protége en toute saison tous ses produits; enfin il commence souvent son action sélective par quelque forme à demi monstrueuse, ou au moins par quelque modification assez apparente pour attirer son attention ou pour lui être immédiatement utile. En un mot, l'homme choisit en vue de son propre bien, en vue du bien de l'homme.

2° *La Nature.* — La nature choisit seulement en vue du bien de l'être dont elle prend soin. Elle accorde son plein exercice à chaque organe nouvellement formé, et l'individu modifié est placé dans les conditions de vie qui lui sont le plus favorables. Sous la loi de nature, la plus insignifiante différence de structure ou de constitution suffit à faire pencher la balance presque équilibrée des forces; elle peut ainsi se perpétuer. Les caprices de l'homme sont si

changeants, sa vie est si courte; comment ses productions ne seraient-elles pas imparfaites en comparaison de celles que la nature peut perfectionner pendant des périodes géologiques tout entières? Journellement, à toute heure et à travers le monde entier, la sélection naturelle scrute chaque variation, même la plus imperceptible, pour rejeter ce qui est mauvais, conserver et ajouter tout ce qui est bon. Elle travaille ainsi, insensiblement et en silence, partout et toujours, dès que l'opportunité s'en présente, au perfectionnement de chaque être, par rapport à ses conditions d'existence. Nous ne voyons rien de ces lentes et progressives transformations jusqu'à ce que la main du temps les ait marquées de son empreinte ; et même alors, nos aperçus à travers les incommensurables périodes géologiques sont si incomplets que nous voyons seulement une chose : c'est que les formes vivantes sont différentes aujourd'hui de ce qu'elles étaient autrefois.

CHAPITRE IV

CAUSES DE SÉLECTION NATURELLE.

I. Le climat ou milieu ambiant. — Le climat est une des causes les plus énergiques de sélection. Dans

les plantes, son action se fait surtout sentir sur le système végétatif: elle affecte plus difficilement le système reproducteur. Aussi la constance relative de celui-ci est-il un des meilleurs indices pour la classification. Le système végétatif d'une plante comprend les caractères de glabréité ou de pilosisme, la présence ou l'absence d'un produit cireux, l'existence de racines fibreuses ou pivotantes, courtes ou prolongées, sèches ou tubéreuses, les feuilles entières ou finement découpées, laminaires ou charnues, à stomates nombreux ou rares, à épiderme mince ou calleux.

1° Un sol riche, ombragé et humide, élève la taille, fait prédominer les parties foliacées sur les organes reproducteurs. Chaque espèce possède ainsi une variété *umbrosa*.

2° Un terrain sableux, aride, insolé, produit des effets opposés: brièveté de la taille, sécheresse des tissus, coloration plus intense, villosité plus prononcée. C'est la variété *segetalis*.

3° Lorsque la chaleur a fait défaut ou que le vent a sévi, la plante rabougrie, déprimée, semble ne pouvoir se détacher de la terre qui la nourrit, l'échauffe et l'abrite. Elle est constituée par une simple rosette de feuilles, au milieu de laquelle se détache à peine un style florifère, raccourci, portant deux ou trois fleurs en apparence sessiles: c'est la variété *alpine*.

4° L'immersion continue dans l'eau détermine des changements remarquables. Les feuilles s'allongent

et se découpent souvent en divisions capillaires : c'est la variété *aquatilis*.

5° L'eau salée, l'atmosphère maritime produisent une taille plus courte et plus robuste, des plantes trapues, munies de tiges ou de feuilles charnues, succulentes, souvent glabres, quelquefois pourtant plus chargées de poils que dans les types : c'est la variété *maritime*.

L'action du milieu ambiant sur les animaux est non moins puissante.

1° *Action du froid*. — Le froid stimule la sensibilité et la circulation capillaire de la peau ; il augmente l'hématose cutanée et la chaleur périphérique, provoque à l'exercice musculaire et conséquemment à la défense du combustible, aiguise l'appétit et rend plus actives les fonctions digestives. Il appelle ainsi des aliments plus substantiels et favorise la nutrition. En définitive, il développe la masse du corps et crée le tempérament *sanguin*.

2° *Action du chaud*. — L'air, dilaté par la chaleur, fournit à chaque inspiration pulmonaire une moindre quantité d'oxygène. Par conséquent la combustion des aliments ne peut se faire que d'une manière incomplète. Il est donc nécessaire que le foie sécrète une quantité plus considérable de bile afin d'éliminer les matières incomburées. Cette sécrétion active amène un plus grand développement de l'organe sécréteur ; d'où le tempérament *hépatique* propre aux peuples tropicaux.

Quels que soient son génie et ses inépuisables ressources, il faut que l'Européen, devenu habitant des régions polaires, prenne quelque chose de l'Esquimau, ou, transplanté sous les tropiques, qu'il se plie dans une certaine mesure au régime des Africains. L'action incessante du climat sur les organes élève, abaisse ou pervertit les actes physiologiques. Consécutivement, les phénomènes nutritifs et plastiques subissent un changement analogue, car l'activité des fonctions est le véritable régulateur de la nutrition. L'organisme, pour résister à la pression extérieure, réagit avec force. Cette lutte engendre à la longue des altérations de forme, d'étendue, de rapports. L'habitude les fixe, l'hérédité les transmet, et voilà une race nouvelle créée. Si lentes que soient les variations produites par le climat, il n'en est pas moins vrai que son influence, toujours en exercice, finit par être irrésistible. Varier ou mourir, telle est en acclimatation la Loi de sélection.

II. La nourriture. — On a vu précédemment que la multiplication géométrique des animaux engendrait pour la possession de la nourriture une terrible concurrence. La lutte entre les individus de même espèce est beaucoup plus intense qu'entre deux espèces différentes. En effet, habitant les mêmes districts, ayant les mêmes besoins, exposés aux mêmes dangers, ils doivent, pour triompher, mettre à profit les moindres variations qui leur soient en

quelque chose avantageuses. Entre la souche primitive et les races élues qui ont progressé dans des directions exclusives et diverses, l'écart est devenu si grand qu'en l'absence des types intermédiaires, il est difficile, souvent impossible, de croire à une communauté d'origine.

III. L'habitude et l'exercice. — D'un autre côté, la nature de l'aliment et la manière de s'en saisir entraînent souvent l'exercice presque exclusif d'un organe, tandis que les autres sont inactifs ou, du moins, peu employés. La séve réparatrice de l'aliment se fixe de préférence là où est le siége de l'activité. Il s'ensuit que l'organe en fonction continuelle acquerra un développement supérieur, et que les autres, en vertu de la loi du balancement des organes, s'atrophieront en proportion même de ce que le premier aura gagné. L'hérédité fixe les modifications acquises; l'action continue de l'habitude et de l'exercice rend de plus en plus grande la divergence entre les organes, si bien que quelques-uns deviennent rudimentaires, témoins incontestables d'une antique et commune origine. C'est ainsi que la nécessité de saisir l'aliment engendre l'exercice et l'habitude, qui, à leur tour, sont une cause de variation et, partant, de sélection.

Comme exemple de variations dues à l'exercice, Darwin cite un fait très-curieux. Dans l'île de Madère, certains coléoptères sont à peu près dépourvus d'ailes,

tandis que d'autres en ont de très-vigoureuses. Ce phénomène est dû à la violence du vent de mer. En effet, parmi les coléoptères, les uns ont renoncé à lutter contre lui ; ils se tiennent bien cachés jusqu'à ce que le vent tombe. De là l'atrophie de leurs ailes, qu'ils n'exercent plus. Les autres, au contraire, ont persisté victorieusement ; et leurs ailes, fortifiées par l'exercice, ont acquis un plus grand développement.

Chez quelques crabes qui vivent habituellement dans l'obscurité, le pédoncule oculaire demeure, quoique l'œil soit enlevé. Le support du télescope est encore là, mais le télescope avec ses verres est perdu. Darwin attribue cette perte des yeux au défaut d'exercice.

IV. La possession des femelles. — « Les mâles sauvages, dit Livingstone, n'obtiennent la possession des femelles qu'après avoir vaincu leurs rivaux. Il n'en est pas qui ne portent les cicatrices des blessures reçues dans le combat. » La lutte pour la possession des femelles est donc une cause de sélection. Généralement ce sont les mâles les plus vigoureux qui l'emportent, et par conséquent qui laissent une postérité plus nombreuse en éliminant à la longue leurs rivaux. Mais dans des cas fréquents, la victoire dépend moins de la supériorité des forces que des armes particulières que l'individu possède. Un cerf sans cornes, un coq sans éperon, auraient peu de chances de laisser une postérité. En permettant toujours au vain-

queur de reproduire sa race, la sélection naturelle peut, à l'aide du temps, donner aux races des cornes plus dures, un éperon plus acéré ; bref, les qualités qu'en peu d'années l'homme obtient par une sélection méthodique.

Chez les oiseaux, la lutte offre souvent un caractère plus paisible. Dans la famille des paons, chez les merles de la Guyane et les oiseaux du Paradis, c'est la beauté du plumage ou la séduction du chant qui décide le choix de la femelle. Après une longue série d'années, les races acquièrent d'elles-mêmes par ce moyen l'éclat de plumage ou la mélodie de la voix, tandis que nous obtenons promptement le même résultat par des croisements imposés.

V. Rapports mutuels entre tous les êtres organisés.— A ces causes générales de sélection se joignent un grand nombre de causes particulières qui proviennent des rapports mutuels entre tous les êtres organisés. Le trèfle rouge, par exemple, ne peut être fécondé que par les bourdons ; le trèfle hollandais l'est par les abeilles. Si dans une contrée les abeilles viennent à périr victimes d'une épidémie ou d'une famine, le trèfle hollandais succombera devant son heureux rival. Au contraire, si les bourdons, sont détruits par une population anomale de mulots, le trèfle rouge cèdera la place au trèfle hollandais. La sélection sera due ainsi aux relations entre végétaux et insectes. Il est clair que réciproquement la disparition de végé-

taux, nourriture principale d'animaux ou d'insectes, donnera à ces derniers l'infériorité dans la lutte et, de chute en chute, amènera leur destruction.

CHAPITRE V

CONSÉQUENCES DE LA SÉLECTION NATURELLE.

PREMIÈRE SÉRIE : **Histoire naturelle.**

I. La divergence des caractères. — Supposons que deux amateurs remarquent chez les pigeons, le premier un bec plus long, le second un bec plus court. En vertu du principe connu que nul amateur ne prise les types intermédiaires, mais seulement les extrêmes, l'un et l'autre continuent de choisir et de multiplier les oiseaux dotés d'un bec de plus en plus long ou de plus en plus court. Au bout d'un nombre considérable d'années, que sera-t-il arrivé ? C'est que, par l'accumulation successive des différences, on aura créé deux espèces de pigeons tellement divergents de caractères, qu'au premier abord on niera qu'elles soient sorties de la même souche. D'autant plus que, négligés, les types intermédiaires auront disparu.

Cette expérience n'est pas une pure hypothèse, ni propre exclusivement à tel organe, à tel animal ; les

Anglais l'ont faite non-seulement sur les pigeons, mais encore sur leurs chevaux. Ils ont des chevaux de course effilés, élégants, légers ; ils ont des chevaux de trait lourds, massifs, lents, mais vigoureux. Toutefois la divergence de caractères ne se manifeste nulle part peut-être avec autant d'énergie, au dire même de Cuvier, que dans nos races de chiens. Quoi de plus dissemblable qu'un terre-neuve et un terrier, qu'un lévrier et un bouledogue? Et cependant ces espèces si diverses descendent d'un même couple.

Ce qui est vrai de la sélection de l'homme ne l'est pas moins de la sélection naturelle. Dans la lutte contre le climat ou pour la nourriture, les espèces doivent sans relâche se plier aux conditions mêmes du combat. Varier ou mourir, telle est la loi de la concurrence vitale. Or, une variation, qu'est-ce autre chose qu'une divergence de caractère? Comme la nécessité de variations continues est permanente, la divergence de caractères va toujours croissant, si bien qu'à la longue il en résulte un écart considérable entre le type primordial et le type extrême.

Mais si la divergence des caractères due à la sélection naturelle se manifeste aussi bien que la divergence provenant de la sélection de l'homme, elle se distingue toutefois de cette dernière en ce qu'elle passe graduellement d'une variation à une autre variation ; tandis que la sélection méthodique et consciente, sous la main prévoyante et industrieuse de l'homme, procède par de véritables bonds.

D'autre part, l'homme a une vie d'une infime briéveté ; le champ de ses expériences est extrêmement borné. La sélection naturelle, au contraire, n'est limitée par aucun de ces obstacles ; elle a pour auxiliaires l'immensité de la terre et l'infini du temps. Aussi, malgré la lenteur de sa marche, elle doit en définitive et nécessairement produire des divergences mille fois plus grandes que ne peut le faire le génie humain, lequel étouffe dans les étroites limites de la vie et de l'espace.

La divergence des caractères, conséquence immédiate de la sélection naturelle, est la pierre fondamentale sur laquelle repose la théorie de Darwin. Pour Darwin, une variété est une espèce naissante, une espèce en voie de formation ; le genre est l'espèce éloignée de sa souche : il n'y a pas diversité d'origine, mais une simple divergence de caractères.

II. Extinction d'espèces. — Lorsque la lutte a lieu contre le climat seul, l'issue en peut être fatale pour un nombre considérable d'individus, mais non pour l'espèce entière, qui par le fait même de l'habitat est supposée, dans son ensemble, capable de résister aux intempéries. Un fléau déchaîné subitement ou un changement non expliqué de température générale, comme il y en a peut-être eu dans les temps préhistoriques, pourrait seul causer la destruction d'une espèce. Et encore serait-il possible à celle-ci, dans le dernier cas, d'échapper à la destruction par les migra-

tions progressives. Inutile de signaler l'anéantissement d'espèces par l'homme : ce phénomène, plus d'une fois répété (Dronte, Dinornis), n'a rien à démêler avec la sélection naturelle.

Mais la chose est bien différente lorsque le combat se livre entre deux espèces qui se disputent le même aliment. Supposons une île peuplée de ruminants, qui paissent les herbages, et de troupeaux de porcs, qui se nourrissent de glands et de racines. Il est évident que la concurrence ne peut s'établir qu'entre les individus de la même espèce, alors que la progression géométrique de la population n'est plus en rapport avec la quantité d'aliments. Une multitude plus ou moins grande d'individus succomberont, mais l'espèce survivra florissante ; elle n'aura perdu que son trop plein. Mais, par hypothèse, introduisons dans cette même île, au lieu de porcs, une bande de chevaux. A l'instant même, par suite de l'égale nécessité des fourrages, commencera une ardente concurrence entre les chevaux et les ruminants. La victoire appartiendra à l'espèce la plus courageuse ou la plus endurcie à la famine. L'autre diminuera et finira par s'éteindre.

La concurrence sévit entre tous les êtres souvent pour les motifs les plus extraordinaires. Nous avons déjà vu que dans certaines contrées le sort d'une espèce de trèfle est lié au nombre des chats du voisinage. Voici un autre exemple non moins intéressant. L'homme qui a inventé l'emploi de la soie pour

les chapeaux a probablement sauvé les castors d'une destruction complète. Lord Milton et le docteur Cheadle, dans leurs *Voyages au Canada*, racontent que, par suite de la guerre acharnée faite aux castors dans un but commercial, on prévoyait pour cette espèce une disparition prochaine, Tout à coup la découverte européenne supprime les demandes du commerce; le castor, laissé en paix, eut bientôt peuplé les lacs d'une postérité aussi abondante que dans les siècles passés. A coup sûr, l'honnête chapelier, auteur de la découverte, ne se doutait pas du service qu'il rendait aux rongeurs canadiens.

Il ne faut pas croire que l'infériorité des moyens de résistance soit une cause absolue d'extinction graduelle pour une espèce. De ce que la gazelle du nord de l'Afrique est hors d'état de résister au lion de l'Atlas, il n'en résulte pas que l'espèce gazelle doive s'éteindre dans cette partie du vieux monde. En effet, sans parler de la légèreté à la course et de la vigilance propre à la gazelle, un fait vient compenser pour l'ensemble de l'espèce les immolations d'individus devenus la proie des lions : c'est la fécondité. Darwin a beaucoup insisté sur l'avantage que donne la fécondité dans la concurrence vitale. Au demeurant, entre l'espèce destructive et l'espèce qui lui sert d'aliment, une sorte d'équilibre s'établit, grâce aux effets réparateurs de la fécondité. D'autant plus que si la proie devenait rare, l'espèce carnivore, moins repue, serait aussi moins apte à la reproduction. En résumé, les

chances d'extinction pour une espèce sont d'autant plus grandes que ses ennemis sont plus nombreux, et moindre sa fécondité.

III. Les espèces éteintes ne reparaissent plus.— Ni les espèces isolées, ni les espèces groupées ne peuvent reparaître, une fois éteintes. Issues d'un progéniteur commun, elles se sont séparées en espèces uniquement parce que les différences se sont accumulées lentement, sous l'action modificatrice des conditions changeantes de la vie. Comment pourraient-elles reparaître? Il faudrait pour cela que de l'ancêtre commun sortît une nouvelle variété passant par les mêmes conditions d'existence. Or, d'une part, l'ancêtre commun, en vertu même de la loi de sélection, a succombé pour faire place à des rejetons mieux appropriés. D'autre part, les modifications accumulées par la sélection ont marché parallèlement aux modifications survenues dans les conditions d'existence. Par conséquent, puisque aucune des causes créatrices d'une espèce ne reste et ne peut exister, il est impossible qu'une espèce reparaisse. Le Mammouth est mort : on ne reverra plus le Mammouth. Si Daubenton a pu créer des mérinos, c'est que le mérinos et le mouton français ne diffèrent que par des caractères superficiels, longueur et finesse de la laine; l'organisme est le même. Du reste pour obtenir, à force d'expériences et d'années, des produits très-voisins mais jamais identiques, il faut que

l'homme crée un milieu artificiel, des habitudes artificielles. Et encore est-il nécessaire qu'il ait sous la main la souche d'où sont nées les variétés. Les lois physiques ne peuvent pas rétrograder, ni pour la satisfaction d'une fantaisie remettre la nature dans les conditions favorables à la seconde édition d'une espèce disparue. Elles gouvernent; les espèces naissent, grandissent et succombent, laissant la place à d'autres qui subiront les mêmes vicissitudes, tandis que la nature impassible continue sa marche en semant également sur ses pas et la mort et la vie.

IV. Les couches géologiques intermédiaires doivent contenir des espèces intermédiaires. — Puisque la divergence des caractères s'opère par gradation, il s'ensuit qu'étant donné deux types extrêmes séparés par plusieurs couches géologiques, on doit retrouver dans les couches intermédiaires les représentants organiques qui lient, comme par une suite continue d'anneaux, les deux extrémités de la chaîne spécifique. De là pour le géologue une sorte de méthode très-utile dans les déterminations qu'il est appelé à faire. Elle lui permet, en effet, d'estimer relativement l'âge des terrains par l'inspection des différences qui séparent les types d'une même espèce, et réciproquement de prévoir les différences mêmes des types que peuvent recéler les terrains intermédiaires.

1° Si une espèce moderne est identique à une espèce ancienne, on en conclut que cette espèce par-

venue à nous doit se trouver sans modification dans chaque couche géologique. Par exemple, les lingules de l'époque silurienne, existant aujourd'hui dans nos mers, se retrouvent sans variations dans les périodes géologiques intermédiaires.

2° Si une espèce, origine de plusieurs autres, a péri, elle aura d'autant plus de ressemblances avec ses descendants, et ces derniers entre eux, que les couches géologiques seront plus voisines. Cette conséquence se vérifie à chaque découverte faite en paléontologie aussi bien pour les animaux que pour les coquillages. C'est ainsi que les cératites, mollusques voisins des ammonites, peuplaient le Trias, tandis que les ammonites ont habité le terrain immédiatement supérieur, c'est-à-dire le terrain jurassique.

3° Si d'un tronc commun plusieurs branches sont sorties, qui à leur tour seront ramifiées, il en résulte que les caractères distinctifs iront en divergeant d'autant moins que les rameaux se rapprochent de plus en plus de leur commune origine. Les périodes géologiques doivent donner et ont donné dans ces deux ordres, au fur et à mesure que l'on remonte la série, des espèces participant davantage à des caractères communs. C'est ainsi que s'est comblée la lacune immense qui existait entre le cochon et le chameau.

V. Dans une contrée isolée, les espèces actuelles doivent descendre des espèces fossiles. — Si les espèces proviennent de variations accumulées par sélection,

la conséquence est que les fossiles doivent être les ancêtres des races existantes. Cette prévision est confirmée par des faits nombreux, L'Australie est la grande patrie des marsupiaux. Or, les mammifères fossiles qu'on trouve dans les cavernes australiennes sont des fossiles étroitement alliés à ceux qui vivent aujourd'hui. On sait à quel point les édentés caractérisent la faune moderne du Brésil ; ce pays est la patrie des paresseux, des tatous, des fourmiliers. Or c'est aussi dans ce pays qu'on a trouvé les genres éteints si extraordinaires qui tous appartiennent à ce même ordre des édentés : le mégathérium, le mylodon, le mégalonix, le glyptodon et plusieurs autres. L'illustre Owen a montré que cette loi de succession des types s'appliquait aussi aux oiseaux gigantesques de la Nouvelle-Zélande. Il a même étendu la généralisation aux mammifères du vieux monde. C'est là, en effet, qu'on trouve les éléphants, les singes, les lions, etc. ; et si quelques-uns de ces fossiles ont été découverts dans l'Amérique du Nord, c'est que ces animaux avaient réussi à pénétrer dans l'Amérique par le détroit de Behring alors qu'une élévation de terrain reliait le continent américain à l'Europe. Cette parenté entre les types fossiles et les espèces présentes, dans les contrées où l'émigration était difficile ou même impossible, est à la fois une conséquence et une preuve de la théorie de Darwin.

DEUXIÈME SÉRIE : **Philosophie zoologique.**

I. LA NATURE NE FAIT PAS DE SAUT (*natura non facit saltum*). — La nature ne fait pas de saut, tel est l'axiome d'Histoire naturelle, dont la vérité est confirmée par chaque découverte de la science moderne. Il est la conséquence nécessaire de la sélection naturelle. Que dit celle-ci ? Les espèces sont les descendants modifiés d'un progéniteur commun par voie de variations graduelles et accumulées. Par conséquent, entre elles et le progéniteur commun, la chaîne doit être continue. Si la terre pouvait rendre à la vie toutes les races qu'elle a englouties, pas un anneau ne manquerait aux diverses séries : *Natura non fecit saltum.*

II. L'UNITÉ DE PLAN.— L'unité de plan est cette ressemblance fondamentale que l'on rencontre dans la structure de tous les êtres organisés de la même classe. Cette ressemblance paraît complétement indépendante de leurs habitudes de vie. La main de l'homme faite pour saisir et toucher, et la griffe de la taupe destinée à fouir la terre, la nageoire du marsouin et l'aile de la chauve-souris, de même que le membre antérieur du cheval, sont construits sur le même plan primitif, c'est-à-dire renferment des os semblables, placés dans la même position relative. Rien n'est plus différent, en apparence, que la longue

trompe roulée en spirale du papillon sphinx, celle des abeilles ou des hémiptères si singulièrement reployée, et les grandes mâchoires d'un coléoptère. Cependant tous ces organes divers et destinés à de si différents usages, sont formés au moyen d'un nombre infini de modifications d'une lèvre supérieure, de mandibules et de deux paires de mâchoires. Des lois analogues gouvernent la structure et les membres des crustacés. Il en est encore de même dans les fleurs des végétaux.

Quelles que soient les restrictions qu'on impose à la théorie de sélection naturelle; quand même on limiterait son pouvoir à la création d'espèces dans le cercle limité d'un seul genre, l'unité de plan ou de type n'en reste pas moins une conséquence rigoureuse de la sélection. En effet, si toutes les espèces, dans un même genre, descendent d'un même progéniteur, il est nécesssaire qu'elles aient la même structure. L'unité d'origine a pour corollaire inévitable l'unité de plan.

III. La loi des conditions d'existence. — « Comme rien ne peut exister, dit Cuvier, s'il ne réunit les conditions qui rendent son existence possible, les différentes parties de chaque être doivent être coordonnées de manière à rendre possible l'être total, non-seulement en lui-même, mais dans ses rapports avec ceux qui l'entourent. » Telle est la loi des conditions d'existence. Cette loi agit toujours, soit par les adaptations

actuelles des parties variables de chaque être à ses conditions de vie organiques ou inorganiques, soit au moyen d'adaptations depuis longtemps effectuées pendant quelques-unes des longues périodes géologiques écoulées. Or, ces adaptations actuelles ou acquises, qu'est-ce autre chose que les effets nécessaires de la sélection naturelle sous l'aiguillon puissant de la concurrence vitale, et transmis aux descendants en vertu de la loi d'hérédité?

IV. Le progrès organique. — La sélection naturelle agit exclusivement pour la conservation en accumulant peu à peu les variations accidentelles qui peuvent être avantageuses à l'individu dans les conditions d'existence où il est appelé à vivre. Elle a donc pour résultat final que toute forme vivante doit devenir de plus en plus parfaite, relativement du moins à ses conditions d'existence. Or, ce perfectionnement continuel des individus organisés doit inévitablement conduire au progrès général de l'organisme parmi la pluralité des êtres vivants répandus à la surface de la terre.

Observation. On voit par ces considérations avec quelle prudence et quelle réserve Darwin touche à cette difficile question du progrès organique. Qu'est-ce, en effet, que le progrès? Quelle part l'intelligence doit-elle y prendre, et quelle part la force matérielle et physique? Problème ardu, dont la solution implique au fond et préalablement celui même de l'uni-

vers, du pourquoi et du comment des choses ! Croyant ou philosophe, théiste ou panthéiste, chacun donnera une définition concordant avec sa manière d'envisager la nature, et par conséquent, rien ne sera plus dissemblable que ces définitions respectives. Cependant si, écartant le côté intellectuel où éclatent surtout les divergences d'appréciations, on restreint la question au seul domaine physique, c'est-à-dire à la vigueur des membres et à leur meilleure appropriation, on peut trouver alors un assentiment presque général à la règle qu'ont adoptée les plus grands naturalistes pour mesurer le progrès organique : *division physiologique du travail* ou localisation de chaque faculté dans un organe particulier.

CHAPITRE VI

FAITS EXPLIQUÉS PAR LA SÉLECTION NATURELLE.

I. La distribution géographique des êtres organisés. — Lorsqu'on parcourt les deux Amériques, du nord au sud, on rencontre les conditions locales les plus opposées : des districts humides, des déserts arides, de hautes montagnes, des plaines herbeuses, des forêts, des marécages, des lacs, de grandes rivières et presque toutes les températures possibles. Or, il

n'est pas une seule de ces conditions qui ne se trouve également dans l'ancien monde. Comment expliquer la dissemblance entre la faune américaine et la faune du vieux monde? Sans doute la faune américaine se divise et subdivise en une foule d'espèces bien distinctes; mais ces espèces, malgré leurs caractères tranchés, ont cependant dans leur ensemble un air de famille. De même pour la faune de l'ancien continent. L'explication découle naturellement de la théorie de sélection en s'appuyant sur deux faits : les barrières naturelles et les migrations.

1° *Barrières naturelles.* — Les barrières naturelles sont de deux sortes : les barrières *physiques* ou mécaniques, telles que les monts élevés, les bras de mer, etc. ; les barrières *physiologiques* et, en première ligne, la température inégale des diverses régions du globe.

Quant aux barrières physiques, il est évident que les oiseaux et les poissons doivent être, parmi les espèces douées de locomotion, celles qui sont le moins enfermées dans une zone particulière, soit sur terre, soit sur mer. On peut donc préjuger et on trouve, en effet, une grande dissémination de ces espèces dans toutes les parties du globe. Les reptiles, au contraire, sont pour la plupart cantonnés dans des limites étroites; il en est de même pour les mollusques et les crustacés.

Quant aux barrières physiologiques, certaines espèces peuvent supporter également bien un froid

intense et les chaleurs tropicales : l'homme et le chien, par exemple ; aussi on les trouve partout. D'autres, au contraire, ne peuvent exister que sous l'influence d'une température déterminée. Ainsi les singes, qui pullulent dans les régions tropicales, meurent presque tous de phthisie lorsqu'ils se trouvent exposés au froid et à l'humidité de nos climats. D'autre part, le renne, qui supporte si bien les rigueurs du long et rude hiver de la Laponie, souffre de la chaleur à Saint-Pétersbourg, et succombe en général à l'influence d'un climat tempéré.

Ces notions préliminaires exposées, appliquons la théorie de sélection à l'explication du caractère particulier qui distingue la faune respective de l'Amérique et de l'Australie. Ces deux continents sont séparés chacun du reste de l'univers habité. Donc les espèces issues d'un progéniteur américain ou australien n'ont pu se mélanger aux espèces exotiques ; par conséquent, elles ont dû conserver cette physionomie originale qui frappe si vivement le naturaliste européen.

Il est bien entendu que cette séparation entre les divers continents, a pu n'être pas absolue en toute époque. Rien ne s'oppose à ce qu'une communication entre deux terres fermes ait existé pendant un temps plus ou moins long; puis, qu'un affaissement ou toute autre cause géologique l'ait fait disparaître. Si restreinte qu'on la suppose, cette période de temps a pu permettre à quelques animaux de l'ancien con-

tinent, par exemple, de pénétrer dans l'Amérique du Nord. C'est ainsi que l'on y trouve des espèces communes aux deux Mondes, l'ours blanc, le renne, le castor, l'hermine, le faucon pèlerin, l'aigle à tête blanche, etc. En général, ces migrations ne s'étendent guère au delà d'une certaine limite, autant qu'on en peut juger par les fossiles juqu'à présent découverts. Ainsi s'explique la présence des ossements du Mammouth sibérien, rares au Canada, mais abondants à mesure qu'on se rapproche du Nord. Il est certain, en effet, que là où est le détroit de Behring, un isthme reliait l'Amérique à la Sibérie. La présence insolite d'animaux de l'ancien continent au milieu de la faune propre à l'Amérique est précieuse pour le géologue. Elle lui permet d'assigner avec une précision relative l'époque où l'exhaussement du terrain livra passage aux Mammouths, et celle où l'affaissement du même terrain donna naissance au détroit de Behring.

L'absence ou la présence de certains animaux dans les îles océaniques trouve dans la théorie de Darwin une explication naturelle.

A. Les îles océaniques sont dépourvues de batraciens (grenouilles, crapauds, salamandres), et cependant le climat leur convient très-bien puisque, introduites par l'homme aux Açores, les grenouilles s'y sont multipliées au point d'y devenir un fléau. La sélection explique ce fait aisément, en montrant que les batraciens n'ont pu se rendre à la nage dans ces

îles, parce que l'eau salée les tue ainsi que leur frai, par son contact immédiat.

B. Les seuls mammifères qu'on y trouve sont les chauves-souris. Cela est très-conforme à la théorie de sélection, car des mammifères aériens ont pu, seuls, aborder en volant dans ces îles.

Réciproquement, lorsqu'une île est rapprochée de la terre ferme dont, à une époque antérieure, elle faisait partie, sa faune se rattache à celle du continent.

2° *Migrations.* — La nécessité et les conséquences de la concurrence vitale ont contraint les individus à rayonner loin de leur station première et à envahir peu à peu les diverses régions de leur continent. Or, la sélection naturelle, stimulée déjà par des causes énergiques, n'a pas cessé de modifier les espèces essaimées et insensiblement d'en créer de nouvelles. Mais en les distinguant les unes des autres, elle n'a pu effacer le cachet original qu'elles conservent en regard des espèces d'un autre continent.

Elle n'est pas une pure hypothèse, cette assertion que les animaux habitant aujourd'hui les zones les plus différentes ont rayonné d'un centre commnn. Les découvertes faites à Pikermi, près de l'ancien village de Marathon, par M. Albert Gaudry, ont mis ce point hors de doute. Parmi les animaux qui vivaient ensemble en Attique, les uns ont émigré au Nord : ce sont le castor, l'aurochs, le renne, le lemming (rongeur de la tribu des rats campagnols), le

bœuf musqué ; les autres ne se trouvent plus que dans l'Afrique brûlante : ce sont l'hippopotame, l'hyène tachetée, l'éléphant africain. Cette coexistence, en Grèce, d'animaux aujourd'hui vivant dans des pays si distants (Laponie et Afrique), est un fait de la plus haute importance. Au seul point de vue de la variabilité, il prouve qu'un tel changement dans les conditions d'existence a rendu nécessaires de graves modifications dans les espèces.

Les migrations se font en rayonnant autour de la souche, prise comme centre ; puis, lorsque la sélection a fait naître une variété sur un point du cercle, ce point devient le centre d'un second cercle. Sur un point de ce nouveau cercle se développe une nouvelle variété, centre d'un troisième cercle et ainsi d'une manière continue. De sorte que la chaîne et le groupement des espèces peuvent être figurés par une série de cercles, s'enchevêtrant les uns dans les autres. Entre le premier et le dernier, il ne doit pas y avoir de solution de continuité, soit dans le présent, soit dans le passé, entre les espèces vivantes et les espèces fossiles. Par conséquent, lorsqu'une solution de continuité se présente, il faut que la théorie de sélection en trouve la cause dans les phénomènes géologiques constatés par la science. Or cette solution de continuité existe d'une manière frappante entre plusieurs points. Sur les hauts sommets des États-Unis, on trouve les mêmes plantes qu'au Labrador ; sur les sommets de l'Écosse, les

mêmes qu'en Scandinavie ; sur les Alpes, les mêmes qu'aux Pyrénées. L'explication de cette double station à intervalles séparés est donnée par la période glaciaire qu'a subie notre globe, peut-être à plusieurs reprises. On sait qu'à un moment du temps passé, les glaces des cimes élevées se répandirent sur la plus grande partie du continent, aussi bien en Europe que dans les autres parties du monde. Lorsque le froid eut commencé à sévir avec une violence croissante, les plantes des sommets alpins, par exemple, sont descendues dans la plaine, triomphant de leurs rivales inhabiles à supporter les frimas; puis elles ont envahi les Pyrénées et s'y sont établies en vainqueurs. Lorsque la chaleur revint du sud au nord, les plaines se sont repeuplées de leurs espèces particulières. Devenues victorieuses à leur tour, elles ont chassé les plantes alpines devant elles, et les ont refoulées jusqu'aux points assez élevés pour que le froid les arrêtât. C'est ainsi que les plantes acclimatées aux rigueurs d'un hiver perpétuel ont conservé pour refuge les cimes des Alpes et des Pyrénées. La concurrence vitale, s'appuyant sur le fait des périodes glaciaires, explique donc naturellement l'identité des deux flores habitant des stations séparées par d'énormes distances. Cette explication est si bien d'accord avec les découvertes faites par la science dans la marche et l'extension des glaciers, qu'on peut établir le principe suivant : « Lorsque sur les sommets de montagnes éloignées les unes des

autres on trouve les mêmes espèces, on peut conclure de là, sans autre preuve, qu'un climat plus froid leur a permis autrefois de vivre dans les basses terres intermédiaires, devenues trop chaudes pour elles. »

En résumé, la physionomie originale des faunes de chaque continent, la présence ou l'absence de certains animaux dans les îles océaniques, sont très-bien expliquées par la théorie de sélection à l'aide de deux faits : les barrières naturelles et les migrations. Quant aux stations éloignées d'une même espèce, ces interruptions de continuité sont encore expliquées par la sélection à l'aide d'un troisième fait : la période glaciaire.

Toutefois, il est utile de noter la différence radicale qui distingue les barrières mécaniques des barrières physiologiques. Les premières ont un caractère absolu ; elles ont été capables en tous temps d'arrêter l'expansion ou la migration d'une espèce. Il n'en est pas de même des barrières physiologiques, lesquelles ont un caractère relatif au temps et à l'espace. Si aujourd'hui les singes transportés en Europe meurent de phthisie, ou si les rennes succombent sous l'action d'un climat tempéré, il ne s'ensuit pas que cette mortalité ait été la règle en tous les temps. En effet, la transplantation brusque et considérable, telle que l'homme essaye de la pratiquer sur les espèces, ne ressemble en rien à une migration lente, progressive, qui a pu durer des siècles, telle qu'elle a eu lieu aux époques géologiques. Ces migrations graduelles

et insensibles permettaient aux espèces de s'adapter peu à peu aux conditions du milieu ambiant. La découverte faite à Pikermi par M. Albert Gaudry en est la preuve éclatante. Il est certain qu'à un certain moment, l'Attique nourrissait côte à côte le renne et l'éléphant africain, le bœuf musqué et l'hyène tachetée. Le renne et le bœuf musqué ont émigré vers le nord, tandis que l'éléphant et l'hyène inclinaient vers le midi. Il a donc bien fallu que ces espèces, vivant d'abord sous le même ciel, se pliassent peu à peu aux conditions d'un nouveau climat, et que les variations accumulées pendant des siècles aboutissent au tempérament que ces animaux ont actuellement.

Comment pourrait-on nier un fait aussi évident? N'est-ce pas sur lui que sont fondées toutes nos tentatives d'acclimatation? Si, parmi des milliers d'individus transportés brusquement d'un ciel sous un autre, deux ou trois couples seuls survivent, ces couples ne suffisent-ils pas à devenir la souche d'espèces nombreuses? Ces espèces, à leur tour, au bout d'un grand nombre d'années succomberaient, si on les replaçait au foyer primordial de leur race. La plupart de nos oiseaux de basse-cour, originaires de l'Inde ou de l'Asie mineure, en sont la preuve. Ne le savons-nous pas encore? Les Européens émigrés dans les pays équatoriaux, lorsqu'ils échappent aux atteintes du climat, deviennent progéniteurs de descendants sur lesquels, après deux ou trois généra-

tions, le climat européen a une influence funeste Eux, à leur tour, subissent pour l'acclimatation sous le ciel froid et brumeux de l'Europe la lutte qu'ont eue à soutenir contre le ciel brûlant des tropiques leurs arrière-grands pères. Si des migrations brusques et dans des contrées extrêmement éloignées n'entraînent pas fatalement la mort de tous les individus d'une espèce, à plus forte raison ne l'ont-elles pu faire dans les temps préhistoriques lorsqu'étant limitées ni par la durée, ni par l'espace, les espèces ont pu s'adapter aux nouveaux milieux par degrés et, par conséquent, sans danger inéluctable d'extinction pour l'espèce entière.

II. Les organes rudimentaires. — Rien n'est plus commun dans la nature que la présence d'organes rudimentaires. Ainsi on observe des mamelles rudimentaires chez presque tous les mâles de mammifères. Chez un grand nombre de serpents un des lobes du poumon est rudimentaire. Chez d'autres il existe des rudiments de bassin et des membres postérieurs (chez l'Hétérodactyle, sorte de serpen ézard ; galeries du Muséum). Les fœtus de baleine ont des dents ; à l'âge adulte, les baleines n'en ont plus. Certains coléoptères, habitants d'îles exposées aux vents, ont des ailes sous des élytres fermement soudées l'une à l'autre de sorte qu'ils ne peuvent s'en servir. Les ailes du manchot et du pingouin sont si peu développées qu'elles ne servent que de rames.

Chez l'aptéryx, oiseau de la Nouvelle Zélande, elles sont tellement rudimentaires qu'elles restent absolument sans emploi. Tous ces exemples, désespoir de la théorie des causes finales, trouvent leur explication naturelle dans la théorie de sélection. C'est le défaut d'exercice qui en est la cause, non pas unique, mais principale. En agissant sur la suite des générations, il a réduit graduellement certains organes jusqu'à ce qu'ils devinssent complétement rudimentaires. On comprend, en effet, que dans certaines îles ceux-là d'entre les coléoptères aient échappé à la mort, qui n'ont point déployé leurs ailes au souffle du vent, qui les ont maintenues repliées de force sous leurs élytres. A la longue, ces dernières se sont soudées; puis, la sélection appuyée sur la loi d'Hérédité a fini par ne laisser survivre que les espèces aux élytres fermées.

Quant au changement de fonction dans un organe, il s'explique aisément par l'habitude. S'il est inutile au manchot d'employer ses ailes pour voler, tandis que ramer est une condition principale d'existence pour lui, l'habitude finira graduellement par changer la fonction des ailes. Tous ces phénomènes sont le résultat immédiat de la sélection.

III. Persistance des types inférieurs. — On est convenu de prendre pour critérium du progrès organique la *Division physiologique du travail*. Un animal occupe une place d'autant plus élevée dans l'échelle des

êtres que chaque faculté se localise davantage dans un organe propre. Puisque spécialiser les organes est généralement avantageux à chaque être, la sélection doit tendre constamment à le faire de plus en plus dans l'organisation individuelle et à rendre celle-ci, sous ce rapport, plus parfaite. Cela n'empêche pas qu'elle peut laisser et laisse en réalité subsister un nombre considérable d'êtres d'une structure simple et peu développée, mais parfaitement adaptée à leurs conditions de vie. Une organisation très-élevée ne saurait être d'aucune utilité à des êtres destinés à vivre dans des conditions infimes et pourrait même leur être nuisible en ce que, d'une structure plus délicate, elle serait exposée à des désordres plus graves et plus fréquents. Tels sont les infusoires, par exemple, et les zoophytes. Pourquoi changeraient-ils ? Leur organisation se prête si facilement à toutes les impressions du milieu ambiant ! Ils s'y trouvent sans effort et naturellement adaptés : pour eux toute variation est superflue. Aussi, conformément à la théorie de sélection, s'est établie la loi suivante : « 1° Plus la structure des êtres est simple, plus ils sont constants dans leurs formes. » Et réciproquement : « 2° Plus l'organisation des êtres est élevée, plus la vitesse de changement est grande. » La persistance des types inférieurs à côté des formes élevées de l'organisme s'explique donc aisément dans la théorie de sélection.

IV. Le développement récurrent. — Tout d'abord il

faut distinguer deux choses : 1° le développement récurrent des facultés intellectuelles ; 2° le développement récurrent de l'organisation.

1° *Développement récurrent de l'intelligence.* — Les animaux sont doués d'intelligence à des degrés divers. Dans leur jeunesse, le chimpanzé et l'orang-outang semblent le disputer à l'enfant en gentillesse, en discernement, en calcul. L'orang qui a vécu au Jardin des Plantes, à Paris, a donné les marques les plus frappantes d'analogie intellectuelle avec l'espèce humaine. Quoi qu'il en soit de l'intelligence relative déployée par les animaux voisins de l'homme, c'est un phénomène vraiment étrange qu'à l'âge de puberté leurs facultés se détériorent ; on dirait qu'ils reviennent sur leurs pas et redescendent dans la bestialité. La philosophie et la science sont impuissantes à expliquer ce phénomène. Aussi, en regard de la raison progressive et capable de perfectionnement, apanage exclusif de l'homme, le développement récurrent de l'intelligence est-il la grande ligne de démarcation qui sépare la brute de l'homme.

2° *Développement récurrent de l'organisation.* — Celui-ci est du domaine de l'histoire naturelle, tandis que le premier appartient plutôt à la philosophie. Les raisons qui expliquent la persistance des types inférieurs sont applicables au développement récurrent de l'organisme. On comprend que, pour résister à la concurrence vitale, la sélection puisse simplifier l'organisation par une métamorphose ré-

gressive qui la fasse descendre dans l'échelle animale. L'être est dégradé, il est vrai, mais il est mieux adapté à sa nouvelle manière de vivre. Si l'aile du manchot ne lui sert plus que de rame, c'est que dans les conditions particulières où il est placé le vol lui est devenu inutile, tandis que le soin de la nourriture l'oblige à plonger dans les eaux. Le membre antérieur de la baleine est déchu en nageoire parce que la nécessité de trouver les aliments dans la mer a pour jamais éloigné les cétacés de la terre ferme. La métamorphose si extraordinaire des animaux inférieurs connue sous le nom de *génération alternante*, où l'on voit les adultes rétrogader en regard de la structure des larves, trouve une explication plausible dans les lois de la sélection et de l'Hérédité à l'âge correspondant. En résumé, la question suprême pour un être est de s'adapter aux conditions de vie : peu importe qu'il le fasse par progression ou en rétrogradant. Il suffit qu'une forme quelconque donne aux concurrents un léger avantage pour qu'elle soit choisie par la sélection et fixée par l'Hérédité.

De toutes les explications données au sujet du développement récurrent de l'organisme, la moins mauvaise est assurément celle qui découle de la théorie de sélection.

CHAPITRE VII

LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION ET LES DOCTRINES GÉOLOGIQUES.

I. Image du groupement et de la filiation des êtres organisés, d'après la théorie de l'Évolution. — « On a quelquefois représenté les affinités des êtres de même classe sous la figure d'un grand Arbre : cette comparaison est exacte. Les rameaux et les bourgeons représentent les espèces vivantes ; ceux qui ont végété et fleuri pendant les années précédentes représentent la succession des espèces éteintes. A chaque saison de croissance, tous les rameaux se sont efforcés de se ramifier encore de tous côtés et de vaincre jusqu'à extermination les branches et rameaux voisins, de la même manière que les espèces et groupes d'espèces se sont efforcés de vaincre d'autres espèces dans la grande bataille de la vie. Les bifurcations du tronc divisées en grosses branches, et celles-ci en branches de moins en moins grosses, ont été elles-mêmes un jour, lorsque l'arbre était jeune, de simples bourgeons : et cette connexion entre les bourgeons passés et présents, au moyen de branches ramifiées, représente parfaitement la classification de toutes les espèces vivantes et éteintes en

groupes subordonnés à d'autres groupes. Parmi les nombreux bourgeons qui florissaient lorsque l'arbre n'était qu'un arbuste, deux ou trois seulement, devenus maintenant de grandes branches, ont survécu et portent aujourd'hui encore toutes les autres branches. De même, parmi les espèces qui vécurent à des époques géologiques très-reculées, un bien petit nombre ont encore aujourd'hui des descendants modifiés. Dès la première phase du développement de l'arbre, plusieurs des rameaux qui auraient pu devenir plus tard des branches principales se sont desséchés et sont tombés ; et ces branches perdues, de grandeurs diverses, peuvent représenter ces ordres entiers, ces familles, ces genres qui n'ont aujourd'hui aucun représentant vivant et qui ne nous sont connus qu'à l'état fossile. De même que l'on voit ici et là un jet fragile et mince s'élancer d'un des nœuds inférieurs d'un arbre et arriver plein de vie jusqu'au sommet lorsque des chances heureuses le favorisent ; de même nous voyons de rares animaux, tels que l'ornithorhynque et le lépidosirène qui, à quelques égards, rattachent l'un à l'autre par leurs affinités deux embranchements principaux de l'organisation, arriver jusqu'à notre époque, apparemment soustraits aux fatalités de la concurrence par la situation protectrice de leur station. De même que les bourgeons, en se développant donnent naissance à de nouveaux bourgeons ; et comme ceux-ci, lorsqu'ils sont vigoureux, végètent avec force et dépassent de tous côtés

beaucoup de branches plus faibles ; ainsi, par une suite de générations non interrompues, il en a été du grand *Arbre de la vie* qui remplit le sol de la terre des débris de ses branches mortes et rompues, et qui en couvre la surface de ses ramifications toujours nouvelles et toujours brillantes. » (Darwin.)

II. Théories géologiques correspondant aux Théories de l'origine des espèces. — Deux doctrines géologiques sont en présence pour expliquer les changements subis par le globe terrestre :

1° Celle des catastrophes subites et universelles, exposée par Cuvier;

2° Celle de l'action lente des causes actuelles, soutenue par Sir Charles Lyell.

1° *Catastrophes subites* — La théorie des catastrophes explique les changements survenus à la surface terrestre par des soulèvements et des affaissements subits, universels, qui chaque fois ont détruit tous les êtres contemporains. De sorte que, à chaque révolution, Dieu était obligé de recommencer son œuvre, selon l'expression sarcastique d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, et de fabriquer des espèces nouvelles pour peupler un globe soudainement bouleversé. A cette théorie nul besoin d'une longue durée ; aussi assure-t-elle que la dernière catastrophe est de date relativement récente.

Fixité des Espèces. — A cette doctrine géologique correspond la théorie de la Fixité des Espèces, et par

conséquent la singularité de leur origine. Puisque à chaque révolution toutes les espèces étaient détruites, il résulte que les espèces suivantes, créées de toutes pièces, dérivent chacune d'une souche particulière.

D'autre part, comme la dernière révolution est, par hypothèse, relativement récente, les espèces n'ont pu varier, parce qu'elles n'en ont pas eu le temps. Pour ces deux raisons, les espèces sont *fixes* et descendent *chacune* d'un progéniteur *distinct*. Ce qui caractérise ce système, c'est l'intervention multipliée d'un créateur qui, à la manière du dieu de Platon, façonne les êtres d'après un type idéal, et perfectionne ses œuvres à chaque nouvelle édition.

2° *Action lente des causes actuelles.* — D'après la théorie des causes actuelles, aujourd'hui communément adoptée, les changements survenus dans les temps préhistoriques ont été l'œuvre des mêmes causes lentes et multiples qui aujourd'hui, sous nos yeux, modifient la surface de la terre. Que ces causes aient agi à certains moments avec plus d'énergie, c'est vraisemblable ; mais ce sont elles, elles seules, qui ont agi en modifiant l'écorce terrestre à la longue et graduellement, si bien qu'entre les époques antérieures et l'époque moderne il n'y a jamais eu de solution de continuité. A l'action des causes actuelles une seule condition suffit, celle d'un nombre immense d'années. Cette théorie a l'avantage, non-seulement de supprimer le merveilleux, mais encore d'expliquer

l'inconnu du passé par le *connu* du présent : ce qui est la vraie méthode scientifique.

Variabilité des espèces. — A cette doctrine géologique correspond la théorie de la variabilité des espèces par voie sélective, ou plus brièvement la théorie de l'Évolution. Celle-ci explique l'origine des espèces par la divergence des caractères, au moyen de variations continues. Une condition lui est nécessaire, une longue série de siècles. Elle a cet avantage d'expliquer des faits naturels par des causes naturelles, en écartant toute spéculation théologique, cette peste de la science. Car la science n'est pas autre chose que l'*élimination du surnaturel* dans l'explication des choses naturelles.

CHAPITRE VIII

CRITIQUE DES CLASSIFICATIONS ACTUELLES.

Avant d'exposer les principes de classification qui découlent de la Théorie de l'Évolution, Darwin fait une critique très-vive de l'anarchie qui a présidé aux classifications communément adoptées. Avec une logique impitoyable, il démontre que tout est artificiel dans les prétendus systèmes naturels; que cha-

que naturaliste a suivi la pente de son esprit dans la manière de classer, accordant tantôt une importance capitale à un caractère, tantôt le négligeant sans aucune raison objective ; en un mot, que, faute d'un fil conducteur, la classification est à refaire. La conclusion est que la *filiation généalogique* est ce fil conducteur, et qu'elle seule est apte à grouper les êtres et à fonder une classification vraiment naturelle.

La critique de Darwin porte d'abord sur les caractères choisis pour déterminer les Espèces (Critique des Espèces) : l'Espèce étant la clé de voûte de toute classification. Puis elle passe aux genres, familles, etc ; bref, aux groupes d'espèces, lesquels embrassent toutes les autres divisions des classifications (Critique des Groupes d'Espèces).

§ 1. **Critique des espèces.**

1. Caractères d'Analogie et d'Adaption. — Longtemps on a cru que les particularités d'organisation qui déterminent les habitudes de vie, et que le milieu où chaque être vit, devaient être de haute importance en classification. Rien cependant n'est plus faux. Un des exemples les plus frappants des erreurs qu'ont induit à commettre les ressemblances extérieures, est celui qui nous est donné par l'appréciation populaire relative aux baleines. Les baleines sont encore par la multitude ignorante rangées au

nombre des poissons, parce qu'elles ressemblent extérieurement aux poissons et qu'elles vivent dans la mer. Or les Baleines sont au 10e ou 12e degré les cousines de l'homme ; elles appartiennent comme lui à la Première Classe des Vertébrés, celle des *Mammifères*, tandis que les poissons composent la cinquième et dernière classe du même embranchement [1]. Les Baleines respirent par des poumons, comme l'homme ; elles ont le sang chaud, comme l'homme ; le mâle épouse la femelle selon la méthode humaine ; la baleine accouche d'un baleineau et l'allaite au moyen de deux mamelles, comme la femme allaite son enfant. La baleine est animée pour son petit de l'amour le plus tendre et le plus passionné ; si le baleineau vient à être pris par les pêcheurs, elle est saisie d'un tel accès de désespoir qu'elle court d'elle-même au devant du harpon : c'est un véritable suicide. On voit par cet exemple dans quelle erreur peuvent tomber ceux qui, pour la classification, se laissent séduire par les caractères analogiques et d'adaptation.

1. L'embranchement des vertébrés comprend cinq classes : 1° les Mammifères ; 2° les Oiseaux ; 3° les Reptiles ; 4° les Batraciens ; 5° les Poissons.

La classe des Mammifères est divisée généralement en treize ordres : 1° l'Homme ; 2° les Singes ; 3° les Carnassiers ; 4° les Amphibies (Phoques) ; 5° les Cheiroptères ; 6° les Insectivores ; 7° les Rongeurs ; 8° les Édentés (Tatous) ; 9° les Pachydermes ; 10° les Ruminants ; 11° les Cétacés (Baleine) ; 12° les Marsupiaux ; 13° les Monotrèmes (Ornithorhynques).

II. Organes de haute importance physiologique. — Ainsi donc, il ne faut pas, en classifiant, se fier à des ressemblances d'organisation en connexion avec les conditions du monde extérieur, de quelque importance qu'elles soient au bien-être de l'individu ou de l'espèce. Peut-être est-ce en partie pour cela que presque tous les naturalistes accordent la plus haute valeur aux organes dont l'importance vitale et physiologique est du premier ordre, tels que ceux qui servent à la circulation et à l'oxygénation du sang ainsi qu'à la reproduction. Cela est vrai, mais non pas absolument au point de vue des naturalistes; car, en quelques groupes, chacun de ces organes vitaux, quelle que soit son importance, se trouve offrir parfois des caractères d'une valeur très-subordonnée. Ils sont considérés comme d'un grand usage pour la classification, non pas parce qu'ils sont d'une haute importance, mais parce qu'ils se montrent *uniformes et constants*. Or, cette circonstance résulte de ce que ces organes se sont le moins modifiés par suite de l'adaptation des diverses espèces à leurs différentes conditions de vie.

III. Organes d'une importance physiologique quelconque. — 1° Il s'en faut beaucoup que l'importance physiologique d'un organe détermine d'une manière absolue sa valeur en matière de classification. La preuve en est que, dans des groupes alliés, chez lesquels nous avons toute raison de supposer que le

même organe doit avoir à peu près la même valeur physiologique, sa valeur au point de vue de la classification est très-différente. Par exemple, les antennes ont une grande constance de structure chez toute une division des hyménoptères; mais dans une autre division, elles diffèrent extrêmement, et leurs différences sont d'une valeur tout à fait subordonnée en classification. Cependant nul n'oserait dire que, chez ces deux groupes du même ordre, les antennes soient d'une importance physiologique plus ou moins grande. On pourrait fournir ainsi d'innombrables exemples d'organes parfaitement identiques et par conséquent de même valeur physiologique qui, chez le même groupe d'êtres vivants, tantôt sont prépondérants pour la classification, tantôt ne le sont pas. Au milieu de ces déterminations contradictoires, comment un naturaliste pourrait-il dire en vertu de quel principe il adopte ou rejette capricieusement tel ou tel critérium ?

2° Les organes rudimentaires ou atrophiés n'ont aucune importance vitale ou physiologique; et pourtant on sait qu'ils ont souvent une très-haute valeur en classification. Nul ne contestera que la dent rudimentaire de la mâchoire supérieure des jeunes ruminants et certains os rudimentaires de leurs jambes ne soient de la plus grande utilité en ce qu'ils établissent une étroite affinité entre les ruminants et les pachydermes.

3° On pourrait énumérer nombre de particularités

caractéristiques d'une valeur physiologique presque nulle qui sont universellement regardées comme de la plus grande utilité dans la définition de groupes entiers. Ainsi, l'existence d'une libre communication entre les narines et la bouche est, selon Owen, le seul caractère qui distingue les reptiles des poissons. Il en est de même de l'ouverture de l'angle de la mâchoire chez les marsupiaux; de la manière dont les ailes sont pliées chez les insectes; de la seule couleur chez quelques algues; de la pubescence sur certaines parties de la fleur chez les plantes herbacées, et de la nature du vêtement épidermique, tel que les poils ou les plumes chez les vertébrés. Si l'ornithorhynque avait été couvert de plumes au lieu de poils, ce caractère tout externe et d'une valeur physiologique indifférente aurait été considéré par les naturalistes comme aussi important dans la détermination des affinités de cette étrange créature avec les oiseaux et les reptiles, qu'une ressemblance dans la structure de tout autre organe interne. (L'ornithorhynque est un mammifère australien qui a un bec de canard, les pieds palmés, un cloaque semblable à celui des oiseaux où débouchent à la fois l'appareil génito-urinaire et le tube intestinal. Les indigènes australiens assurent qu'il pond des œufs; mais on n'en sait rien. Enfin, les deux pattes de derrière ont chacune un ergot percé d'un canal où circule une liqueur venimeuse, comme dans le crochet de la vipère).

4° L'importance, en classification, des caractères de peu de valeur physiologique dépend principalement de leur corrélation avec d'autres caractères de plus ou moins grande importance. Il est évident qu'un certain ensemble *constant* de caractères divers est de la plus grande valeur en histoire naturelle. Aussi tous les essais de classification fondés sur une seule classe d'organes, quelle qu'en soit l'importance, ont toujours échoué : car aucune partie de l'organisation n'est d'une importance universellement constante dans les différents groupes d'êtres vivants. Dans la pratique et lorsque les naturalistes sont à l'œuvre, ils s'embarrassent peu de la valeur physiologique des caractères dont ils se servent pour définir un groupe ou pour désigner la place que doit occuper quelque espèce particulière. S'ils observent un caractère à peu près uniforme, commun à un grand nombre d'espèces et qui n'existe pas chez d'autres, ils s'en servent comme ayant une grande valeur. S'il est commun à un moins grand nombre de formes, ils l'emploient que comme ayant une valeur subordonnée.

N'est-ce pas la preuve évidente que la classification aujourd'hui adoptée est dénuée de tout principe théorique ? N'est-ce pas faire éclater aux yeux non prévenus que, par l'absence de toute idée fondamentale et génératrice, le prétendu *Système naturel* n'est pas même un système ? Un système est un ensemble de parties intimement unies l'une à l'autre par un même

lien; ce lien, dans la classification actuelle, où est-il?..

IV. L'Embryon. — Deux grands naturalistes, Milne-Edwards et Agassiz, ont fortement appuyé sur ce principe que les caractères embryologiques sont les plus importants de tous pour la classification des animaux; et l'on a généralement admis cette opinion comme vraie. On conçoit aisément que les caractères dérivés de l'embryon doivent être aussi importants que ceux que l'on emprunte à l'adulte : une classification, en effet, doit comprendre tous les âges de chaque individu. Mais au point de vue de la théorie communément adoptée, on ne voit guère pourquoi la structure de l'embryon doit être d'une plus grande importance que celle de l'adulte, car ce dernier seul joue son rôle complet dans l'économie de la nature.

§ 2. **Critique des groupes d'espèces.**

I. Division arbitraire des Groupes d'espèces. — La valeur comparative des divers groupes d'espèces, tels que ordres, sous-ordres, familles, sous-familles, et genres, semble avoir été, au moins jusqu'à présent, presque complétement arbitraire. Il est peu de variétés bien marquées et bien connues qui n'aient été rangées au nombre des espèces, au moins par quelques juges compétents. Parmi les plantes et

les insectes, il est des groupes de formes qui, considérés d'abord par les naturalistes expérimentés comme de simples genres, ont été depuis élevés au rang de sous-familles et même de familles. Dans les genres qui parmi les plantes comprennent les espèces les plus polymorphes, M. Babington compte 251 espèces, et M. Bentham 112. C'est une différence de 139 formes douteuses ! Enfin quelques naturalistes soutiennent que les animaux ne présentent jamais de variétés; en conséquence, ils considèrent les plus légères différences comme ayant une valeur spécifique ; et lors même qu'une forme identique se rencontre en deux contrées éloignées, ils vont jusqu'à supposer que deux espèces distinctes sont cachées sous le même vêtement. Cette confusion et ces divergences extraordinaires proviennent de ce que les naturalistes sont impuissants à définir rigoureusement la variété, l'espèce, le genre. S'il y avait dans la nature, comme ils le prétendent, une ligne de démarcation tranchée entre la variété et l'espèce, les naturalistes seraient tous d'accord dans leurs divisions.

II. Chaine des affinités. — Souvent nos classifications suivent tout simplement la chaîne des affinités. Rien n'est plus aisé que de déterminer un certain nombre de caractères communs à tous les oiseaux. Mais à l'égard des crustacés, cette détermination s'est trouvée impossible jusqu'ici. Il y a des crustacés aux deux extrémités opposées de la série qui ont à peine

un caractère commun (crabes... balanes); et cependant les espèces les plus extrêmes des deux bouts de la chaîne étant évidemment alliées à celles qui leur sont voisines, celles-ci encore à d'autres, et ainsi de suite, toutes sont aisément reconnues comme appartenant, sans doute possible, à cette classe particulière des articulés, et non aux autres.

III. Distribution géographique. — Souvent on a aussi fait intervenir la distribution géographique dans la classification des êtres organisés, surtout à l'égard de certains groupes de formes proche-alliées, et parfois peut-être mal à propos. Temminck insiste sur l'utilité et même la nécessité de tenir compte de cet élément à l'égard de quelques groupes d'oiseaux. Plusieurs entomologistes et botanistes l'ont pris en considération pour leur science respective.

Conclusion. — Au demeurant, quelle que soit l'importance intrinsèque des caractères que les naturalistes adoptent alternativement pour leurs classifications, il est impossible d'y reconnaître cet ensemble de parties strictement unies par un lien identique, en un mot, ce qu'on appelle un système. De là ces divergences considérables, soit entre les naturalistes, soit dans les divisions mêmes assignées par chacun d'eux. De là ce caractère d'incertitude et d'hésitation qui pèse sur la science entière et fait obstacle à ses progrès.

— —

CHAPITRE IX

CLASSIFICATION GÉNÉALOGIQUE.

Le principe de classification est l'élément généalogique. — La théorie de l'évolution donne seule la clé de la vraie classification. Elle seule peut guider sûrement les naturalistes et leur mettre à la main le flambeau sans lequel il ne font qu'errer, tâtonnants et irrésolus. Ce lien caché qu'ils ont cherché sous prétexte de découvrir quelque mystérieux plan de création, ou d'énoncer seulement des propositions générales, ce lien caché est la communauté d'origine, Toute classification vraie est donc généalogique.

Méthode qui en découle. — Comment reconnaître la filiation des espèces? Nous n'avons aucun registre généalogique; nous ne pouvons donc établir la communauté d'origine qu'à l'aide des ressemblances de toutes sortes que nous constatons. Or, au milieu des variations produites, quels caractères nous donneront la meilleure indication? Ce seront les caractères qui semblent s'être le moins modifiés sous l'influence directe des conditions de vie auxquelles chaque espèce s'est trouvée récemment exposée :

1° La constance de structure;

2° Les vestiges de structure primordiale;

3° L'uniformité d'un ensemble de caractères;
4° La chaîne des affinités, existante ou retrouvée.

§ 1. **Constance de la structure.**

I. Organes de haute importance vitale et physiologique. — En premier lieu viennent les organes destinés à la circulation et à l'oxygénation du sang et ceux qui servent à la reproduction. La constance de leur structure et leur caractère uniforme proviennent de ce qu'ils ont le moins varié; par conséquent ils témoignent avec clarté de la descendance d'un commun ancêtre.

II. Organes d'une importance physiologique quelconque. — Peu importe qu'une particularité quelconque soit d'une légère importance physiologique, telle que l'ouverture de l'angle de la mâchoire, la manière dont l'aile d'un insecte est repliée, les plumes ou les poils d'un vêtement épidermique. Il suffit que cette particularité soit caractéristique et constante chez un grand nombre d'espèces distinctes et surtout parmi celles qui ont des habitudes de vie très-différentes. Elle prend alors par cela même une haute valeur; car, en pareils cas, on ne peut expliquer sa présence chez tant de formes diverses, ayant des habitudes si opposées, que par l'influence héréditaire d'un commun parent.

§ 2. Vestiges de structure primordiale.

I. Organes rudimentaires ou atrophiés. — Les organes rudimentaires témoignent d'une manière éclatante que les espèces sont issues d'un commun progéniteur. Il est évident, en effet, que si ces organes ne provenaient pas d'un héritage commun, jamais l'exercice ni l'habitude n'auraient pu les faire naître, puisqu'ils sont d'une utilité médiocre ou même sans utilité.

II. Embryon. — La structure de l'embryon est en classification d'une importance supérieure à celle même de l'adulte. L'embryon, c'est l'animal dans son état le moins modifié; par cela même il nous révèle la structure de ses anciens progéniteurs. Si donc deux groupes d'animaux différant actuellement beaucoup l'un de l'autre d'habitudes et d'organisation passent par des phases embryonnaires identiques ou analogues, on peut tenir pour certain qu'ils sont descendus tous deux de communs parents ou de parents presque les mêmes. L'identité de structure embryonnaire décèle donc la communauté de filiation, quelles que soient les modifications que la structure de l'adulte ait subies. Cette importance de l'embryon est fondée sur la loi de l'hérédité à l'âge correspondant : elle en est la conséquence rigoureuse. Par exemple,

les membres antérieurs qui servaient de pieds aux espèces-mères peuvent, par le cours prolongé des modifications, s'adapter chez un descendant à servir de mains, chez un autre de nageoires, chez un autre d'ailes. Or, d'après la loi de l'hérédité, chaque modification successive se manifeste, en général, à un certain âge et réapparaît à l'âge correspondant. Les membres antérieurs de l'embryon des divers descendants modifiés d'une même souche se ressembleront toujours étroitement; car ils n'auront pas été atteints par les modifications survenues plus tard.

Mais dans chacune de nos nouvelles espèces, les membres antérieurs de l'embryon différeront considérablement des membres antérieurs de l'animal adulte, car les membres de l'adulte ont subi de profondes modifications à un âge déjà avancé et se sont ainsi transformés en mains, en nageoires, en ailes. Quelle que soit l'influence que le long usage ou le défaut d'exercice puisse avoir pour modifier un organe, cette influence affectera surtout l'animal adulte, qui a acquis toute l'activité de ses facultés et qui doit pourvoir à ses besoins. Or, les modifications produites à l'âge adulte seront héréditaires également à l'âge adulte, tandis que l'embryon sera sans modification ou peu modifié par les effets de l'usage ou du défaut d'exercice.

Les larves, même actives, subissent plus ou moins la loi des ressemblances embryonnaires. Les cirrhipèdes en offrent un frappant exemple. L'illustre Cuvier

lui-même ne s'est pas aperçu qu'une balane était en réalité un crustacé, bien qu'un seul coup-d'œil jeté sur la larve ne puisse laisser aucun doute sur ce sujet. C'est que Cuvier, malgré son génie, n'avait pas la clé de la véritable, de la seule classification naturelle, la classification généalogique.

§ 3. Uniformité d'un ensemble de caractères.

Les caractères considérés isolément peuvent présenter mille variations diverses, mais l'ensemble de tous les caractères conserve un aspect uniforme qui révèle la parenté commune. Si en France chaque individu diffère de son concitoyen presque à chaque détail, cependant les Français considérés dans leur ensemble ont un air de famille qui leur est propre. C'est cette physionomie originale, legs d'ancêtres communs, qui caractérise chaque peuple en Europe. De même les Européens, quoique différant l'un de l'autre par des variations infinies, se distinguent des Chinois ou des Africains par l'ensemble des caractères. Cela explique l'aphorisme de Linné : « Les caractères ne donnent pas le genre, mais le genre donne le caractère. » En effet, les caractères pris isolément ne peuvent donner le genre puisque le genre dépend d'un aspect d'ensemble. Mais le genre, synthèse de caractères, donne par cela même les caractères particuliers qu'il renferme.

§ 4. Chaîne des affinités existante ou retrouvée.

1. Caractères analogiques et d'adaptation. — On doit bien se garder de confondre les caractères analogiques et d'adaptation avec les affinités réelles. Ainsi la disposition des membres antérieurs en nageoires u'on observe chez la baleine, et les nageoires des poissons sont des caractères purement analogiques et d'adaptation à un certain milieu. En effet, les nageoires des poissons sont des replis de la peau soutenus par des rayons osseux ou cartilagineux, tandis que les apparentes nageoires de la baleine sont de véritables bras ou membres antérieurs, qui présentent exactement la même composition anatomique que ceux des autres mammifères, du chien ou de l'homme, par exemple. On y trouve les mêmes os, placés dans le même ordre; seulement l'humérus et les os de l'avant-bras sont raccourcis; et ceux de la main, quoique parfaitement développés, sont aplatis et recouverts d'une membrane tendineuse.

D'autre part, ces mêmes caractères analogiques, qui sont sans valeur quand on compare une classe à une autre classe, un ordre à un autre ordre, acquièrent au contraire une grande importance quand on compare entre eux les individus de la même classe ou du même ordre. C'est qu'en effet ils ré-

vèlent, dans les individus de la même classe, des affinités véritables et des rapports de consanguinité. Ainsi la forme du corps et les membres en nageoires sont des caractères purement analogiques dans la comparaison d'une baleine et d'un poisson parce qu'ils résultent dans ces deux classes, si distantes, d'une même adaptation qui leur permet également la natation. Mais cette même configuration du corps et ces membres en forme de nageoires prouvent de véritables affinités entre les divers individus de la nombreuse famille des baleines (deux genres, se subdivisant en une quinzaine d'espèces). Car ces différents cétacés se ressemblent par tant de caractères de petite et de grande importance qu'il est impossible de douter que leur forme générale et la structure de leurs membres ne soit l'héritage d'un commun ancêtre. Dans le système ordinaire de classification on ne saurait expliquer cette importance tantôt nulle, tantôt grande d'un même caractère, tandis qu'elle est la conséquence évidente et facile de la classification généalogique.

II. Extinctions d'espèces. — Les extinctions d'espèces ont pour résultat de séparer les espèces vivantes en groupes distincts, parce que la place occupée par les espèces éteintes est restée vide. Les lacunes sont donc d'autant plus grandes que les extinctions ont été plus nombreuses. Cela nous explique pourquoi certaines classes sont si distinctes

des autres. Telle est, par exemple, la classe des Oiseaux par rapport à tous les autres vertébrés. Les formes qui reliaient originairement les Batraciens aux Poissons paraissent avoir subi un moins grand nombre d'extinctions : aussi la lacune est-elle moins grande. D'autres classes, telles que celle des Crustacés, en ont encore moins souffert ; car les formes les plus diverses et les plus éloignées en apparence y sont encore rattachées les unes aux autres par une longue chaîne d'affinités : quelques mailles seulement manquent par intervalles.

Mais si les extinctions d'espèces ont séparé les groupes, elle ne les ont nullement formés. Si toutes les espèces qui ont vécu sur la terre réapparaissaient soudain, elles seraient unies entre elles par des gradations si serrées qu'il serait impossible de séparer rigoureusement un groupe d'un autre groupe.

III. Image d'une classification généalogique.— Néanmoins une classification ou, du moins, un arrangement naturel serait possible et légitime. Qu'on se rappelle la comparaison de l'ensemble des êtres organisés à un grand arbre. On comprendra sur-le-champ comment on peut, malgré leur enchaînement continu, classer les mille parties de cet arbre. Les grosses branches sont les *Embranchements*, comme le nom l'indique lui-même ; les grands rameaux, d'où surgissent les rameaux plus petits, marquent les *Familles*, les *Genres* et les *Espèces;* les bourgeons

sont les *Variétés* naissantes, destinées à devenir espèces, puis genres et familles, comme l'ont fait les rameaux d'où ils sortent. Tout s'enchaîne, tout dérive l'un de l'autre par une série de modifications lentes et graduées à l'infini, et le lien qui les unit est le lien généalogique.

Conclusion. — Le système naturel est le système généalogique. Les termes de Genres, Familles, Ordres, Espèces, n'expriment que les divers degrés de dissemblance entre les descendants d'un commun ancêtre.

De là se déduisent les règles que l'on doit suivre en classification. Nous pouvons comprendre pourquoi nous évaluons certaines ressemblances plus que d'autres; pourquoi nous pouvons nous fier aux organes rudimentaires et inutiles ou à d'autres particularités de peu d'importance physiologique ; et pourquoi, en comparant un groupe avec un autre groupe distinct, nous rejetons en masse les caractères analogiques et d'adaptation, bien que ces mêmes caractères nous soient utiles dans les limites du même groupe. Nous voyons clairement pourquoi toutes les formes éteintes et vivantes peuvent se grouper en un seul grand système; et comment les divers membres de chaque classe sont rattachés les uns aux autres par des séries, linéaires ou ramifiées, d'affinités complexes qui divergent en rayonnant d'un point ou centre commun. Ainsi font les bourgeons et

les rameaux qui divergent de branches ou de rameaux communs. Fort probablement nous ne parviendrons jamais à démêler l'inextricable réseau d'affinités qui unit entre eux les membres de chaque classe. Mais du moment que nous connaissons le but vers lequel il faut tendre et que nous ne nous égarons plus à la recherche de quelque plan inconnu de création, nous pouvons espérer de faire des progrès lents mais continus.

CHAPITRE X

DIFFICULTÉS QUE RENCONTRE LA THÉORIE.

La théorie de l'Évolution se heurte à plusieurs difficultés. Darwin, avec une loyauté parfaite, les a exposées dans tout leur jour, dans toute leur force, avant d'en essayer la solution. Ces difficultés se résument en trois principales.

1° La distribution d'une même espèce dans des aires distantes ;

2° La stérilité des premiers croisements entre deux espèces distinctes, ou entre les hybrides nés d'un premier croisement ;

3° L'absence fréquente des types intermédiaires qu'indique et exige la théorie de sélection.

I. Distribution géographique d'une même espèce. — Comment se fait-il qu'aujourd'hui on trouve dans des régions énormément distantes des individus appartenant à la même espèce ou à un même groupe d'espèces? Darwin explique ce fait par les migrations qui ont eu lieu surtout à la période glaciaire. Il en a été parlé précédemment, au chapitre VI.

II. Stérilité des croisements. — Comment expliquer la stérilité habituelle du croisement entre deux espèces distinctes? Puis, lorsque le croisement a réussi (entre âne et jument, par exemple), la stérilité des hybrides issus de ce premier croisement (les mulets)? Voici quelques-unes des raisons données par Darwin :

1° Si le premier croisement entre deux espèces distinctes, dont les organes sont très-sains, est frappé de stérilité, c'est que généralement l'embryon meurt dans le sein de la mère. Si l'embryon meurt généralement, c'est que les deux espèces étant le résultat de variations accumulées pendant des siècles, il s'ensuit qu'entre les deux éléments mâle et femelle qui concourent à la génération se livre un conflit nuisible aux évolutions normales de l'embryon. Les mauvaises conditions du milieu amènent le plus souvent la mort de l'embryon.

2° Lorsque le premier croisement entre deux espèces distinctes a donné naissance à des hybrides, ceux-ci sont inféconds, d'abord parce que les organes sexuels sont altérés, ensuite parce que les croisements nouveaux ont toujours été faits jusqu'ici entre proches parents. Or, c'est un axiome chez les éleveurs que les alliances entre proches parents diminuent la fécondité, tandis qu'au contraire un croisement avec un autre individu l'augmente. Le procédé d'expérimentation a donc été défectueux.

III. Absence fréquente de types intermédiaires. — Puisque les animaux modernes sont les descendants modifiés de progéniteurs communs, il s'ensuit : 1° Qu'on doit trouver dans les couches géologiques des types intermédiaires ou *passages;* 2° que plus les couches sont distantes, plus les types doivent différer. Réciproquement, plus voisines sont deux couches de terrain sédimentaire, moins grandes doivent être les différences entre les types. Telle est la conséquence de la théorie de sélection. De la vérification dans les faits dépend la vérité ou la fausseté de la théorie.

Distinction préliminaire. — Avant tout, il est une distinction importante à faire, c'est que deux espèces, distinctes aujourd'hui, peuvent sortir d'une même souche en droite ligne sans que pour cela il doive exister des intermédiaires entre ces deux espèces. Si, en effet, elles sont deux branches distinctes d'un

même tronc, mais bifurquées dès l'origine, chacune d'elles nécessairement se relie au tronc par des intermédiaires ; mais elles sont indépendantes l'une de l'autre, et par conséquent nul intermédiaire ne peut exister entre elles. Exemple : le pigeon-paon et le pigeon-grosse-gorge descendent du biset ; il doit y avoir des intermédiaires entre le pigeon-paon et le biset d'une part, entre le grosse-gorge et le biset d'autre part ; mais il n'est point nécessaire qu'il y en ait entre le pigeon-paon et le grosse-gorge. En d'autres termes, deux espèces différentes, descendant d'un même ancêtre, peuvent fort bien n'avoir pas d'intermédiaires entre elles deux, mais seulement chacune d'elles avec l'ancêtre inconnu.

1° *Difficulté de retrouver les fossiles.* — La difficulté de retrouver les fossiles est extrême. Les fossiles se trouvent surtout dans les sédiments profonds formés par l'abaissement du sol au fond de la mer. Lorsque le sédiment est déposé sur un sol qui s'élève graduellement au-dessus de la mer, il est alors ballotté en tous sens par les vagues avec tout ce qu'il renferme. Tout d'abord les parties molles et gélatineuses des animaux se décomposent sans laisser aucune trace. Les parties osseuses, tests ou coquilles, qui peuvent échapper à la destruction, sont soumises à des chances d'anéantissement nombreuses et variées. L'action chimique des sels terreux ou marins sur les sels qui composent les ossements et les tests ; l'action mécanique des eaux qui les roulent sur les sables ou

broient contre les roches, voilà deux causes énergiques de destruction, si énergiques qu'on peut même s'étonner que des débris antiques aient pu parvenir jusqu'à nous. Joignez à cela l'ignorance ou la maladresse des ouvriers chargés des tranchées, on comprendra alors avec quelle difficulté on retrouve les fossiles.

2° *La Paléontologie ne fait que de naître.* — Pour trouver les fossiles, il faut des travaux considérables sur une large échelle et dans tous les points du globe. Le temps est nécessaire à une telle entreprise. Or la Paléontologie ne fait que de naître : elle est à son aurore. C'est à peine si nous commençons à connaître les terrains que nous habitons : à peine l'ancien continent est-il exploré ; le nouveau est pour ainsi dire encore vierge de toute investigation ; l'Australie est presque inconnue. Comment pourrait-on demander à la science des résultats qui dépendent du nombre des années et de la vaste étendue des recherches !

3° *Le peu de découvertes faites graduellement confirment l'existence de passages.* — Les partisans de la fixité des espèces, Cuvier surtout, insistaient sur l'absence de types intermédiaires ; ils allaient même jusqu'à nier qu'on pût en trouver. L'événement leur a donné tort. Chaque découverte que font les géologues est celle d'espèces intermédiaires : c'est la condamnation de la doctrine de Cuvier. Celui-ci, par exemple, soutenait que le mammouth, le mastodonte et l'éléphant étaient issus de trois souches distinctes à

cause des hiatus qui, au temps de Cuvier, existaient entre eux. Or, les découvertes faites en Amérique, en Afrique et dans l'Inde ont permis au docteur Falconer de renouer la chaîne interrompue. L'intercalation de vingt-six espèces entre le mammouth et le mastodonte, jointe aux découvertes d'autres types intermédiaires en Amérique par le docteur Leidy, est venue prouver que ces trois types, mammouth, mastodonte, éléphant, sont trois jets issus de la même tige.

Dans l'Amérique du Nord, les ossements recueilli par M. Hayden ont prouvé qu'entre le cheval domestique et le cheval fossile le plus ancien se plaçait une série de dix espèces de chevaux, appartenant aux seules couches tertiaires et post-tertiaires des États-Unis.

On n'avait pas, à l'époque de Cuvier, découvert de singes fossiles, et par conséquent il était naturel de supposer que les singes actuels n'ont pas de lien avec les animaux anciens. Depuis Cuvier, on en a signal quatorze espèces fossiles. La plupart sont mal connues; pourtant ce qu'on possède suffit pour apprendre qu'elles ne s'éloignent guère des espèces vivantes.

Les belles découvertes faites à Pikermi, en Attique par M. Albert Gaudry ont mis au jour une riche moisson de types intermédiaires. « Les genres fossiles de Pikermi, dit M. Gaudry, loin de s'écarter des types de l'organisation actuelle, participent à la fois aux caractères de genres qui sont aujourd'hui distincts ; ils établissent ainsi des liens plus étroits dans

les séries zoologiques. » Enfin la découverte d'un oiseau gigantesque dans le calcaire de Solenhofen, en Bavière, l'*Archæoptéryx*, qui se termine par une *queue* composé de *vingt vertèbres* garnies de plumes est venue élargir encore l'horizon.

La période entre le lias inférieur et le trias moyen était regardée comme une époque de pénurie relative en fait de types organiques. Tout à coup, en cherchant à déterminer la vraie place des couches de Hallstadt et de Saint-Cassian sur le versant des Alpes autrichiennes, les géologues ont découvert une faune marine d'une époque intermédiaire, celle du trias inférieur. Entre le trias moyen et le trias inférieur on a eu à intercaler, d'un seul coup, huit cents espèces environ de mollusques et de rayonnés. Est-il possible, dans l'état présent de la science, d'avoir des preuves plus fortes de l'existence des formes intermédiaires ?

Conclusion de Darwin. — Jusqu'où la théorie de sélection peut-elle s'étendre? La question est difficile à résoudre ; toutefois je ne puis douter que la théorie de descendance ne comprenne tous les membres d'un même embranchement. Je pense que tout le règne animal est descendu de *quatre ou cinq types primitifs* tout au plus, et le règne végétal d'un nombre égal ou moindre. L'analogie me conduirait même un peu plus loin, c'est-à-dire à la croyance que tous les animaux et toutes les plantes descendent d'un *seul prototype* : mais l'analogie peut être un guide trompeur.

Quel intérêt ne trouve-t-on pas à contempler un rivage luxuriant, couvert de nombreuses plantes appartenant à de nombreuses espèces, avec des oiseaux chantant dans les buissons, des insectes variés, voltigeant à l'entour, des lombrics rampant à travers le sol humide, si l'on songe en même temps que toutes ces formes élaborées avec tant de soins, de patience, d'habileté, et dépendantes les unes des autres par une série de rapports si compliqués, ont été toutes produites par des lois qui agissent continuellement autour de nous! C'est la loi de croissance et de reproduction, la loi d'hérédité, la loi de variabilité sous l'action directe ou indirecte des conditions extérieures de la vie et de l'usage ou du défaut d'exercice des organes; c'est la loi de la multiplication des espèces en raison géométrique, qui a pour conséquences la concurrence vitale et la sélection naturelle, d'où suivent la divergence des caractères et l'extinction des formes inférieures.

C'est ainsi que de la guerre naturelle, de la famine et de la mort résulte directement l'effet le plus admirable que nous puissions concevoir, la formation lente des êtres supérieurs. Il y a de la grandeur dans une telle manière d'envisager la vie et ses diverses puissances, lesquelles animent à l'origine *quelques* formes ou une forme *unique* sous un souffle du Créateur. Et tandis que notre planète a continué de décrire ses cycles perpétuels d'après les lois fixes de la gravitation, ces quelques formes se sont développées

innombrables, et, de plus en plus belles, de plus en plus merveilleuses, se développeront par une *évolution* sans fin.

Tableau de la Théorie de l'Évolution.

Lois sur lesquelles s'appuie la théorie.

1° Loi de reproduction;
2° Loi des corrélations de croissance;
3° Loi de l'hérédité;
4° Loi de progression géométrique des espèces;
5° Loi de constance des formes en raison de la structure.

FONDEMENT DE LA THÉORIE

Lutte pour la vie ou concurrence vitale.

1° Contre le climat;
2° Pour la nourriture;
3° Avantage de la fécondité;
4° Rapports mutuels entre les êtres organisés.

LA THÉORIE

I. Causes de la sélection naturelle.

1° Le climat;

2° La nourriture;
3° L'exercice et l'habitude;
4° La possession des femelles;
5° Rapports mutuels entre les êtres organisés.

II. Conséquences de la sélection naturelle.

§ 1er. *Histoire naturelle.*

1° Divergence des caractères,
2° Extinction d'espèces;
3° Les espèces éteintes ne reparaissent plus;
4° Les terrains intermédiaires doivent contenir des espèces intermédiaires;
5° Dans une contrée isolée, les espèces actuelles doivent descendre des espèces fossiles.

§. II. *Philosophie zoologique.*

1° La nature ne fait pas de saut;
2° L'unité de plan ou de type;
3° La loi des conditions d'existence;
4° Le progrès organique.

III. Faits expliqués par la sélection naturelle.

1° Distribution géographique des êtres organisés;
2° Organes rudimentaires;

3° Persistance des types inférieurs;
4° Développemeut récurrent.

IV. Classification généalogique.

Communauté d'Origine prouvée par :
1° La constance de structure;
2° Les vestiges de structure primordiale;
3° L'uniformité d'un ensemble de caractères;
4° La chaîne existante ou retrouvée des affinités.

DEUXIÈME PARTIE

PLICATION DE LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION AUX LANGUES.

LA SÉLECTION DANS LES LANGUES.

CHAPITRE PREMIER

VARIATIONS DANS LES LANGUES.

Les langues se modifient bien plus promptement que les races. Aucune langue ne paraît avoir duré plus de mille ans, tandis que beaucoup d'espèces se sont perpétuées pendant des centaines de milliers d'années. Aussi est-il relativement plus facile de retrouver la filiation des langues dans le temps et dans l'espace.

Un fait vraiment étonnant, c'est la prodigieuse multiplicité des idiomes en certaines régions. Dans l'Inde

anglaise elle est si grande qu'elle fait obstacle aux progrès de la civilisation. Dans l'Amérique du Sud et au Mexique, A. de Humboldt compte les dialectes par centaines : il en est de même en Afrique. Cette multitude de langues a sa source dans le fractionnement des peuplades, leur isolement et surtout dans leur manque absolu de centralisation. En Europe, rien ne contribue à faire disparaître les dialectes provinciaux autant que l'uniformité d'instruction imposée à la nation entière. Les variations qu'une langue subit, surtout au début de l'histoire d'un peuple, sont si nombreuses et si profondes que l'on serait presque tenté de nier l'identité de l'ancien et du nouveau langage. On possède le texte d'un traité de paix conclu depuis mille ans environ entre Charles le Chauve et le roi Louis de Germanie ; le roi germain prête serment dans une langue qui était le français d'alors, tandis que le roi français jure en allemand du même temps. Ni l'un ni l'autre de ces deux serments ne seraient maintenant compréhensibles, si ce n'est pour les savants des deux pays. (Voir dans Auguste Brachet, *Grammaire historique*, page 36, le texte des deux serments). Le changement a même été si rapide en Allemagne que le poëme épique appelé les *Niebelungen-Lied*, jadis si populaire et datant seulement de sept siècles, ne peut être compris et apprécié que par les érudits. En Italie, les ouvrages qui précèdent Dante Alighieri et la *divine comédie* éprouvent le même sort. Et cependant on n'en peut douter, les

preuves sont là, sous les yeux : le français moderne, l'italien d'aujourd'hui, chaque idiome qu'on parle en Europe est le descendant direct de l'ancien langage, dans la même patrie.

Cette histoire des littératures aujourd'hui régnantes n'est-elle pas celle des espèces actuelles? Issue de la même tige, dans le même pays, chacune des langues a varié, comme ont fait les espèces. Elles ont leurs fossiles dans les littératures mortes, se reliant sans interruption l'une à l'autre ; les siècles sont pour elles leurs couches géologiques ; et les contrées où elles ont fleuri, leurs stations particulières. Les espèces ont leurs variétés ; les langues ont leurs dialectes. De même que les variétés sont les rejetons d'une commune souche modifiés par des causes extérieures ou physiologiques ; de même les dialectes, nés d'une langue mère, doivent leurs dissemblances au climat ainsi qu'aux mœurs des hommes qui les parlent.

CHAPITRE II

CAUSES DE VARIATIONS ET DE SÉLECTION DANS LES LANGUES.

I. Relations des peuples entre eux.— Les relations commerciales, industrielles, politiques et littéraires

que les peuples ont entre eux sont une source continue de variations et de sélection. Entraînés dans le tourbillon d'une vie occupée, nous ne nous apercevons pas de ces graduels changements, parce que avec nous et autour de nous, tout a changé à l'unisson. C'est le contraste seul qui appelle l'attention sur les modifications survenues : or, ici, le contraste fait défaut. Mais supposez un instant qu'une partie de la nation s'isole tandis que l'autre continuera à se mêler aux autres peuples ; qu'arrivera-t-il ? Au bout d'un certain nombre d'années, ce groupe isolé, soumis uniquement aux variations produites par les condisions internes, aura conservé le langage national avec assez de pureté. Au contraire, les autres citoyens, grâce à leur contact incessant avec les étrangers, parleront une langue dont les mots et les tours auront subi les plus profondes modifications. Remettez ensuite les deux groupes en présence; dans leur étonnement, il faudra le témoignage irrécusable de leurs yeux et de leur mémoire pour que ces frères, un instant séparés, reconnaissent en eux-mêmes les deux parties d'un même tout, les deux moitiés de la même nation.

Une colonie norwégienne qui s'était établie en Islande, au quatorzième siècle, resta indépendante et presque isolée pendant quatre cents ans. Le gothique que parlaient les colons se modifia sans doute, mais bien moins que celui de la mère patrie. Celle-ci, par suite de ses nombreux rapports avec l'Europe, s'était

créé une langue si différente que plus tard les Norwégiens regardèrent l'idiome islandais comme le gothique pur.

Une colonie allemande établie en Pensylvanie eut ses communications interrompues avec l'Europe durant un quart de siècle à cause des guerres de la Révolution française, de 1793 à 1815. Ce court isolement eut cependant un résultat si marqué qu'après la paix le prince de Saxe-Weimar, voyageant dans la Pensylvanie, trouva les paysans parlant comme on l'avait fait en Allemagne, le siècle précédent. Le dialecte qu'ils employaient était tombé en désuétude dans la mère patrie.

Aujourd'hui même, dans le Canada, cette colonie française depuis longtemps séparée de la métropole, la langue qu'on parle tient beaucoup plus de celle du dix-huitième siècle que de la nôtre.

II. Progrès des sciences et des arts. — Les progrès que font les arts, les sciences, l'industrie, sont une cause permanente de variations et de sélection. On pourrait dresser un compte exact des expressions nouvelles introduites par l'invention de l'imprimerie, par celle de la vapeur, et par l'usage des chemins de fer. L'application à l'industrie des découvertes faites en physique et en chimie a enrichi la langue d'un grand nombre de mots et de métaphores. Mais ce qu'on oublie, ou plutôt ce qu'on ne voit pas avec la même évidence, c'est l'influence que les néologismes

ont eue comme pouvoir sélectif à l'égard des anciennes locutions. Celles-ci, par degrés, ont eu leur acception restreinte; plusieurs sont tombées en désuétude parce qu'elles ne répondaient plus aux exigences de la vie contemporaine. Toutefois ce n'est pas sans lutte ni tout d'un coup qu'elles disparaissent : l'agonie, en général, est assez longue ; et quand elles s'éteignent, personne ne s'en aperçoit parce que, insensiblement, on s'est habitué à se passer d'elles. Il faut souvent plus d'un siècle avant qu'un linguiste érudit en signale l'extinction et en fasse l'oraison funèbre.

Un curieux exemple de la sélection qu'exerce le progrès des sciences est celui qui nous est donné par une métaphore du seizième siècle. Le poëte Hardy disait très-élégamment aux yeux de ses contemporains : « Sa prière fendrait l'estomac d'une roche. » La découverte de la circulation du sang a ruiné cette métaphore pour lui substituer la seule exacte : « le cœur d'une roche ». Le jour où l'on a reconnu que le cœur était le centre de la vie circulatoire et le point où se répercutait physiquement l'impression des sentiments, ce jour-là, l'estomac a été dépossédé au profit du cœur : la physiologie avait fait une sélection !

Un second exemple non moins intéressant est celui que nous offre le mot chandelle. Il y a trois cents ans à peine, alors que les sciences n'existaient pas et que la pauvreté publique imposait à chacun la

nécessité des moindres dépenses domestiques, c'était à l'humble suif, simplement fondu, qu'on demandait le meilleur mode d'éclairage. La chandelle était l'alpha et l'oméga de la lumière artificielle. Aussi fournissait-elle au peuple ses proverbes les plus expressifs : « Se brûler à la chandelle ; » Le jeu n'en vaut pas la chandelle », et à la langue littéraire de nobles comparaisons : « Ses yeux étincelaient tout ainsi que chandelles. » (*Ronsard.*) Au milieu du dix-huitième siècle, cette expression n'excitait pas encore le rire ; elle avait conservé un reste de majesté : « On dit des yeux fort vifs et brillants qu'ils brillent comme chandelles. » (*Dictionnaire de Trévoux de* 1743.) Les gens lettrés disaient, en forme sentencieuse : « Cette femme est belle à la chandelle, mais le jour gâte tout. » La découverte des gaz et de la lumière électrique avait déjà fait une incurable blessure à la chandelle métaphorique, lorsque dans ces dernières années la chimie est venue porter au mot un coup qui sera mortel. L'invention de l'acide stéarique, qu'on extrait du suif lui-même, et son application à l'éclairage sous l'appellation commerciale de *bougie stéarique* enseveliront dans l'oubli le nom de chandelle : avant un siècle ce substantif sera devenu fossile. C'est dans les lexiques spéciaux, musées archéologiques des langues, qu'il faudra chercher le mot et sa définition, seules reliques d'une popularité évanouie.

« Les nombreux mots, dit sir Charles Lyell, les expressions, les phrases qui sont inventées par les

hommes de tout âge et de toutes classes, par les enfants, les écoliers, les militaires, les marins, les jurisconsultes, les hommes de science ou les littérateurs, ne sont pas tous d'égale durée : il y en a beaucoup d'éphémères. Mais si l'on pouvait les recueillir tous et en garder la mémoire, leur nombre en un siècle ou deux serait comparable à celui que contient le vocabulaire complet et permanent du langage. Puisque la mémoire de l'homme n'a qu'une puissance limitée, il faut qu'il y ait aussi une limite à l'accroissement indéfini du vocabulaire et à la multiplication des termes; il faut donc qu'il y ait une disparition d'anciens mots à peu près proportionnelle à la mise en circulation des nouveaux. Parfois le nouveau mot, la nouvelle phrase, la modification supplantera entièrement ce qui l'a précédée ; d'autres fois, au contraire, les deux termes fleuriront simultanément; l'usage du plus ancien sera simplement plus restreint. »

III. Faits politiques, littéraires. — Les causes de sélection les plus puissantes sont de l'ordre politique ou littéraire. La conquête d'un pays, par exemple, a pour résultat certain d'altérer dans une mesure plus ou moins forte la langue des vaincus. Dans la Grande-Bretagne, l'introduction du français, importé par Guillaume le Conquérant, modifia profondément l'anglo-saxon. C'est de cette alliance hybride qu'est né, en partie, l'anglais moderne.

La Gaule, subjugée par César, a perdu son idiome; ou, ce qui en est resté a peu de valeur dans l'ensemble. Mais le latin, sous un nouveau climat et dans des bouches barbares, a subi une transformation radicale; ou, pour mieux dire, du croisement des deux idiomes comme des deux races est issue une race nouvelle ainsi qu'une nouvelle langue. Toutes les deux ont eu leurs destinées.

Aux premiers temps de la monarchie française, deux dialectes principaux partageaient la France, la langue d'*oc* et la langue d'*oil* (prononcez *oui*). La prépondérance politique du Nord assura le triomphe de la langue d'*oil*.

La domination des Espagnols en Amérique y a implanté le castillan au détriment des langues indigènes. A une époque plus récente, la traduction de la Bible par Luther donna la supériorité en Allemagne au dialecte saxon sur les nombreux dialectes en présence. Toutes ces langues devenues maîtresses par sélection politique ont subi les lois ordinaires de la variation. Le génie littéraire se place au premier rang comme cause de sélection, surtout à l'égard d'un même pays. Dante, par son poëme de la *Divine comédie*, a consacré le toscan et lui a donné la victoire sur tous ses rivaux. Le XVII[e] siècle a été pour la France l'ère par excellence de la sélection. Les chefs-d'œuvre littéraires de cette époque, par la vigueur des idées et la splendeur du style, ont banni ou frappé à mort une multitude d'expressions et de

figures léguées par les âges précédents. Telle, en histoire naturelle, une race vigoureuse expulse ou extermine de plus faibles concurrents.

Si les belles-lettres n'avaient que la simple influence due à leur charme et à leur utilité, leur empire s'étendrait lentement et peut-être ne franchirait-il pas un cercle assez restreint. Il est petit le nombre des gens instruits en regard de la foule des ignorants ! Mais qu'un gouvernement centralisateur impose à chaque citoyen l'obligation d'apprendre la langue consacrée par le génie, à l'instant la sélection agit avec une puissance incomparable. Pas un dialecte, fût-il confiné dans le village le plus obscur, n'échappera à la destruction. Tous périront comme ont péri tant d'espèces animales. Heureux encore si, nouveaux fossiles, ils laissent à la postérité des traces de leur passage !

CHAPITRE III

CONSÉQUENCES DE LA SÉLECTION DANS LES LANGUES.

I. Extinction de langues. — La généalogie des langues est d'autant plus difficile à reconnaître qu'on remonte davantage le cours des siècles. Que de peuples ont succombé sans laisser à l'histoire le moin-

dre vestige de leur existence! Que d'idiomes sont morts qui n'ont pu être recueillis et conservés, comme le seraient ceux d'aujourd'hui, grâce à l'imprimerie et à la diffusion des lumières! Au demeurant, on ne doit pas oublier que les peuples n'ont jamais eu la pensée de conserver des monuments de leur langue pour le plaisir et la commodité des philologues de l'avenir. Il en est donc des langues comme des ossements : les causes de destruction ont été si nombreuses et si variées que le sujet d'étonnement pour nous doit être moins la rareté des fossiles que leur conservation jusqu'à nos jours. On sait, par exemple, que sans l'ordre des moines bénédictins les littératures grecque et latine, cependant si voisines de notre histoire, eussent été probablement à jamais perdues. Quant aux langues orientales, elles ne font que sortir du tombeau : la linguistique est fille du dix-neuvième siècle. Rencontre singulière! la paléontologie est aussi une création moderne, de sorte que le parallèle entre ces deux sciences se justifie non-seulement par l'analogie des faits, objets de leur étude propre, mais encore au point de vue historique de la naissance.

Le sort des langues est lié au sort des peuples; leur chance de durée est proportionnelle au nombre des hommes qui les parlent. De même une espèce résiste mieux à la concurrence vitale si elle compte un grand nombre d'individus. On est parvenu souvent à connaître quelles circonstances amènent la

décadence ou la chute d'un peuple ; souvent aussi les causes de ces catastrophes nous échappent par suite de l'éloignement des temps et aussi du manque absolu de documents. De là, de grandes lacunes dans la filiation des langues. On sait pourquoi l'hébreu est devenu une langue morte (captivité de Babylone). Mais pourquoi le sanscrit, malgré son caractère sacré et la vénération qui s'attachait aux Védas (livres saints des Aryas), a-t-il eu le même sort ? Voilà ce que nous ignorons à peu près entièrement. Ainsi pour la langue de Zoroastre. Le zend et le sanscrit dérivent-ils l'un de l'autre, ou bien ne sont-ils qu'un double rejeton d'une souche unique ? autre problème non résolu. Si le zend dérive du sanscrit, il est certain qu'il manque plusieurs types intermédiaires ; mais rien ne s'oppose à ce que le zend et le sanscrit soient deux rameaux distincts, issus d'un tronc commun. Au fond, ce qui importe à la théorie, c'est la constance de structure et l'uniformité de caractères, qui révèlent chez les deux dialectes l'identité d'origine. C'est ainsi que le grec, le latin et la famille germanique se rattachent aux deux langues orientales. La chaîne a été rompue, bien des anneaux n'existent plus ; mais la parenté a laissé sur ces différents idiomes sa manifeste empreinte. Le latin a eu plus de bonheur dans sa postérité ; on a pu suivre ses croisements et ses variations dans les contrées où règnent ses descendants. L'italien, l'espagnol, le français, le valaque, le rhétien, sont les enfants directs

du latin. Sous leurs formes diverses, dues à une sélection naturelle, leur généalogie est aussi certaine que celle des races si variées de pigeons obtenues par la sélection consciente de l'homme.

II. Les langues éteintes ne reparaissent plus. — Les espèces éteintes ne reparaissent plus ; la marche du temps et les variations accumulées rendent impossible le retour des conditions de vie identiques. De même aucune langue morte ne pourra revivre parce que le changement des mœurs, les progrès des sciences et des arts, les habitudes et les besoins creusent entre le passé et le présent un abîme de plus en plus profond. Par la force des variations continues et d'une sélection toujours agissante, il n'est pas une seule langue vivante qui n'ait fait des pertes irréparables. Les *Chansons de Gestes* de nos trouvères sont inintelligibles, excepté pour les érudits ; Villehardouin est bien près de l'être ; Rabelais, vaincu du temps, incline vers la tombe ; encore un siècle, et tout sera dit pour lui ; son livre aura besoin d'être traduit, comme le sont aujourd'hui les auteurs latins. Ce qui est vrai de la langue française l'est aussi de toutes les autres. Chacune a laissé derrière elles ses fossiles, et pas un de reviendra à la vie parce que l'humanité ne peut pas à son gré secouer les conditions de la vie présente pour reprendre les préjugés anciens, la foi naïve et aveugle, les mœurs brutales, l'ignorance et la barbarie primitive. « Les morts sont bien morts »,

dit un proverbe populaire : cela est vrai des langues aussi bien que des espèces.

III. Progrès lexicologique dans les langues. — La sélection agissant, en général, pour le bien des individus, il s'ensuit que les espèces s'améliorent. Or la règle de tout progrès est dans la *division du travail physiologique*. Un animal est d'autant plus élevé dans l'échelle des êtres que chacune de ses fonctions s'accomplit par un organe propre et distinct. Il en est de même des langues. Elles aussi font des progrès avec le temps, et, à tout prendre, elles continuent leur marche dans ce sens.

Les langues, au début, renfermaient peu de mots, et ces mots avaient le sens le plus compréhensif. Un seul servait à traduire plusieurs idées différentes : de là l'obscurité de la pensée. Une des études les plus attrayantes et les plus instructives est de suivre les restrictions que chaque siècle apporte à l'excessive compréhension des mots. C'est une véritable *division du travail intellectuel* que l'esprit opère peu à peu dans le langage.

Exemple : le mot *imagination*, au seizième siècle, avait le plus vaste domaine : « L'imagination, dit Charron, premièrement recueille les espèces et figures des choses tant présentes, par le service des cinq sens, qu'absentes, par le bénéfice du sens commun. A elles appartiennent proprement les inventions, les facéties et brocards, les pointes et subtilités, les fic-

tions et mensonges, les figures et comparaisons, la propriété, netteté, élégance, gentillesse. »

Au dix-septième siècle, la définition donnée témoigne de quelque élimination : « 1° Faculté de l'âme qui imagine; 2° fantaisie erronée et bizarre; 3° pensée et conception; 4° opinion qu'on a de quelque chose. » (*Dictionnaire de l'Académie*, 1694.)

Le dix-huitième siècle la restreint davantage, mais lui laisse encore le sens de génie : « Il y avait beaucoup plus d'imagination dans la tête d'Archimède que dans celle d'Homère. » (Voltaire.)

Aujourd'hui l'imagination est la faculté de se retracer l'image des objets : alors elle est *passive* ; ou de combiner les idées dans des rapports nouveaux : alors elle est *active*. En littérature et dans les beaux-arts, on entend surtout, par elle, la faculté de représenter les idées sous des formes sensibles. On voit que pour le mot *imagination* la division du travail intellectuel, commencée depuis trois siècles, se poursuit à notre époque : elle n'est pas encore achevée.

Cet exemple, choisi entre mille, montre avec assez de clarté quelle est la marche suivie par les langues. Cette élimination successive de sens divers accumulés en une seule expression est une des lois qui dirigent les transformations des langues et les rapprochent, à pas lents mais continus, de leur idéal : Netteté et Clarté. Les langues à leur tour exercent une heureuse influence sur l'esprit de l'homme; elles l'aident à opérer sur les idées un travail analo-

gue de division, et méritent ainsi qu'on les appelle des méthodes analytiques.

CHAPITRE IV

CLASSIFICATION GÉNÉALOGIQUE DES LANGUES.

La classification dans les langues a toujours été généalogique, car la dérivation, ainsi qu'on l'appelle, n'est pas autre chose que la filiation. On peut dire que la linguistique est la première en date qui ait conçu et appliqué la vraie méthode de classification. Si les sciences naturelles sont restées si longtemps aveugles en présence de cette vérité, c'est que l'esprit humain est lent à comprendre les phénomènes qu'il a sous les yeux. Une fois entraîné dans une fausse voie, il a de la peine à s'élancer hors du sentier battu. Ce n'est que contraint par l'évidence et par le nombre accablant des preuves qu'il se décide à secouer sa vieille erreur et le joug de la tradition.

Puisque les langues se classent par dérivation, c'est-à-dire par *élément généalogique*, il n'est pas douteux que les règles suivies par les philologues ne soient, dans un autre ordre, celles mêmes de la méthode naturelle.

§ 1. Constance de structure.

Dans les espèces, la communauté d'origine est attestée par la constance de structure, soit dans les organes de haute importance physiologique, soit dans les organes d'une importance physiologique quelconque.

Dans les langues, elle est attestée par la constance de structure, soit dans les radicaux, organes lexicologiques de la plus haute importance, soit dans les flexions, organes d'importance variée.

Le tableau suivant met en évidence la communauté d'origine des langues dérivées du latin, sous le rapport de la constance de structure. Mots latins : 1° *Pater*, père; 2° *Mater*, mère ; 3° *Juvenis*, jeune; 4° *Novem*, neuf; 5° *Septem*, sept.

LATIN.	LANGUE D'OC.	LANGUE D'OUI.	ITALIEN.	ESPAGNOL.	PORTUGAIS.	VALAQUE.
1° *Pater*.	Pair.	Peire.	Padre.	Padre.	Pai.	Parinte.
2° *Mater*.	Maire.	Maire.	Madre.	Madre.	Mai.	Maica.
3° *Juvenis*.	Jove.	Joesne.	Giovane.	Joven.	Joven.	June.
4° *Novem*.	Nou.	Neuf.	Nuovo.	Nuevo.	Novo.	Nou.
5° *Septem*.	Set.	Set.	Sette.	Siete.	Sette.	Septe.

Si l'on dressait un tableau comparatif des mots qui composent ces diverses langues, on reconnaîtrait facilement et du premier coup d'œil celles qui, par les variations et les sélections, se sont le plus écartées de la langue mère.

§ 2. Vestiges de structure primordiale.

Dans les espèces, la communauté d'origine est décélée par les vestiges de structure primordiale : 1° organes rudimentaires ou atrophiés; 2° structure de l'embryon.

Dans les langues, elle est décélée : 1° par les lettres rudimentaires ou atrophiées; 2° par la structure embryonnaire, c'est-à-dire par la forme qu'avaient les mots et l'orthographe d'une langue avant d'avoir acquis une virilité stable par l'éclosion de chefs-d'œuvre.

Les lettres atrophiées sont les lettres sans emploi. Exemple : *condamner*, la lettre *m* est atrophiée; elle ne se prononce plus.

Les lettres rudimentaires sont celles qui, sans emploi dans le mot primitif, jouent un rôle dans les mots dérivés. Exemple : *Drap*, la lettre *p*, sans emploi dans le mot primitif, réapparaît dans les dérivés *draper*, *drapier*, *drapeau :* elle est rudimentaire.

Les lettres rudimentaires subissent souvent une transformation en passant dans les mots dérivés. Exemple : *Nez*, la lettre rudimentaire *z* se transforme

en *s* dans les dérivés *nasal*, *nasiller*. Les lois de ces changements sont connues.

I. Lettres rudimentaires ou atrophiées. — La langue française abonde en lettres rudimentaires ou atrophiées, malgré le travail continu de contraction syllabique et d'élimination qui tend à simplifier l'orthographe. Héritage de l'idiome générateur, elles sont les témoins irrécusables de l'origine des mots. Voici quelques exemples de mots français tirés de la langue latine :

1° *Pulsus*, le pouls ; la lettre *l* ne sonne plus, elle est atrophiée.

2° *Sanguis*, le sang ; la lettre *g* est rudimentaire, car elle reparaît dans les dérivés *sanglant*, *sanguin*, etc., etc.

3° *Corpus*, le corps ; la lettre *s* est atrophiée ; la lettre *p* est rudimentaire : dérivé, *corporel*.

4° *Pes*, le pied ; le *d* rudimentaire se change en *t* dans les dérivés *piéton*, *piétiner*.

5° *Clavis*, la clef ; la lettre *f* tend à disparaître, aujourd'hui on écrit plutôt *clé*.

6° *Falx*, la faulx ; la lettre atrophiée *l* n'existe plus, on écrit aujourd'hui la *faux*.

II. Phase embryonnaire. — Si le français moderne a conservé tant de vestiges de son origine latine, on peut s'attendre à ce que, dans sa phase embryonnaire (avant le XVIe siècle), cette parenté s'étale avec une irrésistible évidence.

LATIN.	ANC. FRANÇAIS.	FRANÇAIS MODERNE.
1° *Debitum.*	Debte.	Dette.
2° *Cognoscere.*	Cognoistre.	Connaître.
3° *Presbyter.*	Presbtre.	Prêtre.
4° *Multum.*	Moult.	Mot fossile depuis le quinzième siècle.
5° *Unquam.*	Onques.	Aujourd'hui fossile ; était expirant au dix-septième siècle.
6° *Occidere.*	Occire.	Tend à disparaître depuis le quinzième siècle ; presque fossile.

Ainsi donc, la langue française, comme les espèces zoologiques, a son origine révélée par ses organes rudimentaires ou atrophiés ; elle a aussi ses fossiles.

§ 3. **Uniformité d'un ensemble de caractères.**

Dans les espèces, l'aspect uniforme de certains caractères, tels que la manière dont les ailes sont pliées chez les insectes, la couleur chez quelques algues, la pubescence sur certaines parties de la fleur chez les plantes herbacées, suffit à définir les groupes, les variétés.

Il en est de même chez les langues, rameaux issus d'une même souche. Comparons, par exemple, le français aux autres langues, filles comme lui du latin :

1° La constance de l'accent tonique sur la dernière syllabe pleine ;

2° Le son nasal des syllabes *in*, *on*, *an*, *un* ;

3° Le son particulier de l'*u*, et celui de l'*e* muet ;

4° Le défaut général de sonorité, par comparaison surtout avec l'italien et l'espagnol ;

Ces quatre caractères principaux servent à distinguer le français de ses congénères.

§ 4. Chaîne des affinités.

Le français offre des exemples remarquables de la chaîne d'affinités qui unit l'expression moderne à l'expression latine. Les siècles du moyen âge sont pour lui ce que sont les couches géologiques pour les espèces : ils sont les dépositaires des types intermédiaires qui relient l'ancêtre à son dernier rejeton.

LATIN. ANCÊTRES.	VIEUX FRANÇAIS. FOSSILES INTERMÉDIAIRES.	FRANÇAIS MODERNE. REJETONS VIVANTS.
1° *Florem.*	Flor, Flour.	Fleur.
2° *Stellatus.*	Estelé, estoilé.	Étoilé.
3° *Carnem.*	Carn, charn.	Chair, charnel.
4° *Animam.*	Aneme, anme.	Ame.

Voici quelques autres exemples plus frappants peut-être par leur complexité et leur invraisemblance apparente, mais que la philologie et la linguistique, par l'exactitude de leurs travaux, ont rendus d'autant plus probants.

Premier exemple tiré du sanscrit : Si l'on disait à l'honnête et modeste *épicier* qu'il descend de la même souche que l'*espion* et l'*évêque*, quel serait son étonnement ! Et cependant rien n'est plus vrai : *espion*, *épicier*, *évêque* ont pour origine commune le sanscrit *spas*, qui signifie *voir*, *examiner*. *Espion* est entré dans la langue française par l'intermédiaire du haut allemand (allemand primitif) ; *épicier*, par l'intermédiaire du latin ; *évêque*, par celui du grec. Le radical sanscrit *spas* est l'une des souches qui ont émis le plus d'embranchements et de rameaux dans les langues indo-européennes. Construire l'arbre entier du sanscrit *spas* serait donner une image saisissante de l'arbre zoologique de la descendance des espèces et de leurs évolutions. Comme modèle typique, il suffira de retracer la filiation des trois mots français *espion*, *épicier*, *évêque*.

A. **Espion**. Le sanscrit *spas*, voir, examiner, d'où dérive *spasa*, espion, a donné au primitif allemand *spehôm*, voir, et *speha*, espion. Le haut allemand *speha* a produit l'anglais *spy*, même sens, et l'ancien français *espie*, d'où dérive l'augmentatif moderne *espion*.

B. **Épicier**. Le sanscrit *spas* a donné le radical latin *spec*, d'où vient *specio*, voir ; du verbe *specio* vient le

substantif *species* (ce qu'on voit), les espèces. Plus tard, le mot latin *species*, espèces, a pris le sens de objets de mobilier, objets utiles; puis enfin, le sens de *aromates*, les objets utiles à la santé. Du mot latin *species* est né le français *espèces*, lequel, entre autres acceptions, a celle d'*aromates médicinaux* (espèces amères, espèces anthelmintiques.) En Italie, l'apothicaire, qui vend ces espèces, s'appelle *speziale*; sa boutique est une *spezieria*. Le mot français *épices*, fils immédiat de *species* et, par conséquent, frère de *espèces*, a toujours signifié les *aromates*, poivre, gingembre, cannelle, etc. Celui qui vend ces aromates est l'*épicier*. C'est ainsi que l'*épicier*, rameau français, se rattache à l'arbre sanscrit *spas* par l'embranchement latin (*species*, *specio*, *speculum*).

C. **Évêque**. Le radical *spec* est devenu en grec *scep* par l'interversion fréquente d'une lettre. Ainsi, en français, au lieu de dire *sangolter* (du latin *singultare*), nous disons *sangloter*. Ainsi, en espagnol, au lieu de dire *crocodilo* (du latin *crocodilus*), on dit *cocodrilo*.

Du grec *sceptomai*, voir, examiner, dérivent *scopos* et son composé *épi-scopos*, celui qui examine ou inspecte. Le christianisme, en passant des Grecs de l'Asie Mineure aux Latins de Rome, a donné au mot grec une terminaison latine *episcopus*. L'accent tonique était sur l'*i*, c'est-à-dire que la voix appuyait fortement sur *pisc*, et glissait légèrement sur les deux dernières syllabes. En passant par la bouche barbare des Francs,

épiscopus, en vertu des lois de contraction syllabique régies par l'accent tonique, est devenu *épisc.*

Le changement du *p* en *v* est une règle générale du latin passant en français. Exemples : *rapa*, rave; *recipere*, recevoir; *sapere*, savoir; *aprilis*, avril, etc. On a donc *évisc.*

Le changement de l'*i* en *e* était en usage dans la classe populaire à Rome. Exemple : *aresta*, pour arista; *vertus*, pour virtus; *mettere*, pour mittere, etc. C'est de cette forme populaire que sont venus en français *arête*, *vertu*, *mettre*, etc. On a donc *évesc*, orthographe de la langue d'oc, où *évesque*, orthographe de la langue d'oui. Avec la contraction normale de l'*s*, on a finalement *évêque*. — Le mot initial se retrouve dans la dignité d'évêque, l'*épiscopat*, et dans le palais qu'habite l'évêque, le palais *épiscopal*.

Voilà comment la chaîne des affinités rétablie par les linguistes a montré que le sang du même père coulait dans les veines de l'espion, de l'évêque et de l'épicier.

Deuxième exemple tiré du latin : Dans l'exemple précédent nous sommes partis de la souche pour descendre au rameau terminal; ici, nous suivrons la méthode inverse : nous partirons du rameau pour remonter à la souche.

Jour, *journée*, étaient autre fois *jor* et *jornée*, lesquels dérivaient de *jornus* bas latin pour *djurnus* ou *diurnus* (italien *giorno*, qu'on prononce *djorno*). *Diurnus* est l'adjectif de *dies ;* donc *jour* vient de *dies*.

Troisième exemple tiré du latin : Celui-ci est d'une étrangeté qui fait inpression : *Je* vient du latin *Ego.*

Au neuvième siècle, *Ego* est devenu *eo* par la suppression fréquente du *g*. Exemples : *Li* (*g*) *o*, je lie; *Ne* (*g*) *o*, je nie; *Ni* (*g*) *ella*, la nielle, etc.

Au dixième siècle, *eo* est devenu *io* par le changement fréquent de l'*e* en *i*. Exemples : *neo*, je nie; *sex*, six; *cera*, cire, etc. Nous avons vu dans le premier exemple que le changement de l'*i* en *e* était non moins fréquent : cela prouve que ces deux lettres étaient regardées à peu près comme équivalentes. Les mœurs locales ont décidé de l'emploi prédominant de l'une ou de l'autre.

Au douzième siècle *io* est devenu *jo* par le changement régulier de l'*i* en *j*. Exemples : *Dibionem*, *Dibjonem*, Dijon; *Gobionem*, *gobjonem*, goujon; *Rabiem*, *rabjem*, rage; *Diluvium*, *diluvjum*, déluge, etc.

A partir du treizième siècle *jo* est devenu *je* par une modification de son facile à comprendre.

Le naturaliste qui nie la communauté d'origine de l'éléphant et du mastodonte, quoique les membres de ces animaux soient presque semblables et que les découvertes modernes aient intercalé entre eux plus de vingt-six espèces, doit être singulièrement étonné de la hardiesse du philologue. Quoi ! *Je* serait le petit-fils de *ego!* Ils n'ont pas une lettre commune. — Qu'importe ! grâce à la chaîne serrée des transformations nulle filiation n'est plus certaine. On pourrait appliquer textuellement à ces deux mots ce que Dar-

win dit de quelques espèces naturelles : « Il y a des crustacés aux deux extrémités de la série qui ont à peine un caractère commun ; et cependant les espèces les plus extrêmes des deux bouts de la chaîne étant évidemment alliées à celles qui leur sont voisines, celle-ci encore à d'autres et ainsi de suite, toutes sont aisément reconnues comme appartenant, sans doute possible, à cette classe particulière des Articulés et non aux autres. »

Conclusion. — A toutes ces similitudes, à ces analogies, vient se joindre une dernière analogie, une dernière similitude : la manière dont se présente le problème de l'origine. Les Langues dérivent-elles d'une ou de plusieurs Langues ? Les Espèces sont-elles issues d'un ou de plusieurs couples ? C'est ce que l'on ne sait pas, ce que l'on ne saura jamais. Il en est de toute origine comme de tout idéal : chaque effort rapproche de lui sans qu'on puisse jamais l'atteindre. La science par ses découvertes graduelles restreindra le nombre des espèces génératrices, comme la philologie et la linguistique celui des langues mères ; mais l'unité primordiale fuira sans cesse devant elles. Elles la concevront, cette unité, comme le type suprême ; elles l'établiront comme le couronnement de leurs démonstrations ; mais impuissantes à en prouver expérimentalement l'existence, elles ne pourront pas s'écrier : L'Unité est une *réalité !* Elles diront seulement : C'est un *idéal !* Et la certitude de leurs inductions n'en sera pas ébranlée ; car, fondées

sur les faits et l'observation exacte des choses, elles peuvent braver les colères mystiques ou les critiques attardées. Fortes, invincibles, comme la Vérité, elles attendent avec sécurité le jugement de l'incorruptible avenir.

LA SÉLECTION

DANS LES ESPÈCES.

1° Les espèces ont leurs variétés, œuvre du milieu ou de causes physiologiques.

2° Les espèces vivantes descendent généralement des espèces du même pays.

3° Une espèce, dans un pays isolé, éprouve moins de variations.

4° Variations produites par le croisement avec des espèces distinctes ou étrangères.

5° La supériorité des qualités physiques assurant la victoire aux individus d'une espèce, cause de sélection.

DANS LES LANGUES.

1° Les langues ont leurs dialectes, œuvre du milieu ou des mœurs.

2° Les langues vivantes descendent généralement des langues mortes du même pays.

3° Une langue, dans un pays isolé, éprouve moins de variations.

4° Variations produites par l'introduction mots nouveaux, dus aux relations extérieures, aux sciences, à l'industrie.

5° Le génie littéraire et l'instruction publique centralisée, causes de sélection.

6° La beauté du plumage ou la mélodie du chant, cause de sélection.

7° Lacunes nombreuses dans les espèces éteintes.

8° Chances de durée d'une espèce dans le nombre des individus qui la composent.

9° Les espèces éteintes ne reparaissent plus.

10° Progrès dans les espèces par la division du travail physiologique.

6° La brièveté ou l'euphonie, cause de sélection.

7° Lacunes nombreuses dans les langues éteintes.

8° Chances de durée d'une langue dans le nombre des individus qui la parlent.

9° Les langues éteintes ne reparaissent plus.

10° Progrès dans les langues par la division du travail intellectuel.

CLASSIFICATION GÉNÉALOGIQUE

DANS LES ESPÈCES.

1° Constance de structure; organes de haute importance physiologique; organes d'importance variée.

2° Vestiges de structure primordiale, organes rudimentaires ou atrophiés, structure embryonnaire.

DANS LES LANGUES.

1° Constance de structure; radicaux de haute importance; flexions d'importance variée.

2° Vestiges de structure primordiale, lettres rudimentaires ou atrophiées, phase embryonnaire.

3° Uniformité d'un ensemble de caractères.

4° Chaîne d'affinités dans les espèces vivantes ou éteintes.

3° Uniformité d'un ensemble de caractères.

4° Chaîne d'affinités dans les langues vivantes ou éteintes.

TROISIÈME PARTIE

APPLICATION DE LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION A L'HOMME.

FAITS PRÉPARATOIRES.

CHAPITRE PREMIER

POSITION DU PROBLÈME.

Voici comment se pose le problème de la théorie de l'Évolution appliquée à l'origine de l'homme : *L'homme et les singes anthropoïdes sont-ils issus d'un ancêtre commun ?* C'est à tort qu'on attribue à Darwin la doctrine suivante : L'homme descend du gorille. Darwin ne l'a pas dit et ne le dira jamais, pas plus qu'il ne soutiendra que l'âne est le fils du cheval.

Mais de même que l'âne et le cheval, quoique n'étant pas fils l'un de l'autre, sont issus très-probablement d'un commun progéniteur ; de même aussi l'homme et le gorille, sans être fils l'un de l'autre, peuvent être issus d'un commun progéniteur, à une époque géologique dont l'éloignement ne peut être évalué que par centaines de siècles. Tel est le problème que soulève la théorie de l'Évolution.

Pour que la solution en soit utilement attaquée et poursuivie avec chance de succès, il est nécessaire que préalablement deux questions aient reçu une réponse affirmative :

1re *Question*. Les hommes qui peuplent les cinq parties du monde sont-ils sortis d'une même souche, ou bien sont-ils les rejetons de quatre ou cinq souches différentes ?

Les partisans d'une souche unique s'appellent *monogénistes ;* ceux de plusieurs souches distinctes, *polygénistes*.

Il est clair que le monogénisme est favorable à la théorie de l'Évolution relativement au problème d'un commun progéniteur pour l'homme et le gorille. Plusieurs souches humaines compliqueraient tellement la question que celle-ci ne pourrait même pas être nettement posée. Les savants sont partagés ; les uns, et c'est le plus grand nombre, sont pour le monogénisme ; les autres, pour le polygénisme.

Les preuves en faveur du monogénisme sont établies d'après la méthode suivante : « Les différences entre

les groupes d'hommes sont moins grandes que celles qui existent entre certaines races d'animaux dont l'unité d'origine est un fait incontestable ; donc l'origine des hommes est *une ;* donc les différences qu'on voit chez les groupes humains sont de simples différences de *races ;* et ces races, descendant d'un couple unique, composent une seule et même espèce, l'espèce humaine. » C'est à la démonstration de cette thèse qu'est consacré le chapitre intitulé *l'Espèce humaine.*

2° *Question.* La seconde question préalable est celle-ci : « Quelle est la place de l'homme dans le règne animal ? Doit-il être rangé dans la série zoologique, ou en dehors de la série[1] ?

Linné a placé l'homme et les singes anthropoïdes dans un même Ordre auquel il a donné le nom de Ordre des Primates. La classification est-elle légitime, oui ou non ? C'est à ce point qu'est consacré le chapitre intitulé *Place de l'homme dans la nature,* extrait du célèbre livre de Huxley. La méthode suivie est celle même qui est employée pour la démonstration de l'unité des races humaines. « Les différences qui séparent l'homme des singes anthropoïdes sont *moins grandes* que celles qui séparent les anthropoïdes des singes inférieurs ; donc il n'y a pas une seule raison pour séparer l'homme de l'Ordre des Primates. »

1. Bien entendu nous ne nous attardons pas à démontrer que l'homme est un animal : autant vaudrait s'amuser à prouver que le soleil est un corps lumineux.

En résumé, dans cette troisième partie du livre, on établira les deux faits suivants : 1° *Unité d'origine des races humaines ;* 2° *classement de l'homme dans l'Ordre des Primates.* Ces deux faits sont préparatoires à l'application de la théorie d'Évolution concernant l'origine commune, oui ou non, de l'homme et du singe. Comme ce dernier problème ne peut être résolu que par des découvertes géologiques ; comme les découvertes géologiques ne peuvent consister qu'en *squelettes*, la connaissance des deux faits établis dans cette troisième partie permettra de suivre avec fruit et d'apprécier sainement les arguments ou les démonstrations que susciteront les squelettes arrachés à leur tombeau cent fois séculaire. Quel que soit le résultat des travaux sur ce problème important, ce résultat n'affaiblira en rien la force et la rigueur des preuves données en faveur de l'unité de l'espèce humaine et en faveur du classement de l'homme dans l'Ordre des Primates. Que l'homme et le gorille descendent d'un même progéniteur, ou qu'ils descendent de deux ancêtres radicalement différents, cela n'enlèvera rien à la vérité de la théorie de l'Évolution ; elle aura un champ plus restreint, voilà tout.

Ce qui a le plus nui à la théorie de l'Évolution, ce ne sont pas les malédictions des théologiens ; au contraire ! Mais c'est l'abus étrange qu'en ont fait les darwinistes allemands. Comme le vin, réparateur des forces lorsqu'il est pris avec modération et prudence, est exposé à troubler la raison et prosterner le corps

lorsqu'il est bu jusqu'à l'ivresse ; ainsi, la liqueur généreuse de l'Évolution compte aussi ses ivrognes. C'est à ces darwinistes intempérants qu'incombe la funeste tentative de lier la théorie de l'Évolution à cette gangrène qu'on appelle la Génération spontanée. « Les monères primitives, dit Hœckel, sont nées par génération spontanée dans la mer, comme les cristaux naissent dans les eaux mères. Il n'existe point, en effet, d'autre alternative pour expliquer l'origine de la vie. Qui ne croit pas à la génération spontanée admet le miracle. C'est une hypothèse nécessaire, et qu'on ne saurait ruiner par des arguments *à priori* ni par des expériences de laboratoire [1]. » Comme si la création d'êtres vivants par une cristallisation de carbone, de silice ou de chaux n'était pas un *miracle aussi absurde* que la fabrication de petits bonshommes en boue par des Jupiters de rencontre! Ce qui est vrai, c'est qu'on ne saura jamais comment est apparu le premier germe organisé; ce qui est scientifique, c'est d'écarter à jamais la recherche de l'origine de ce *premier* germe. La science a le droit et le devoir de remonter la série des causes jusqu'au numéro *un* exclusivement : là est la borne de ses études et de sa puissance. Le numéro *un* échappe, en effet, à ses creusets, à son microscope, à tous ses instruments d'analyse et de synthèse. Or ce qui n'est pas *véri-*

1. Discours prononcé à Paris le 29 août 1878. — Voy. aussi *Histoire de la Création*, du même auteur, 13e leçon.

fiable par l'expérience n'est plus du domaine de la science. Libre au savant d'expliquer le *un* par telle hypothèse qu'il croira conforme aux faits physiques établis; mais à l'instant même qu'il induit cette hypothèse, il a cessé d'être savant, il devient *métaphysicien*. Or la théorie de l'Évolution est une théorie *physique*, qui rend compte de faits physiques actuels et s'efforce d'expliquer des faits physiques passés, en rattachant ce physique passé au physique présent. Le rôle qu'elle aspire à remplir est bien assez vaste, bien assez ardu, sans qu'on la jette éperdue dans les déserts métaphysiques de l'inconnaissable. A plus forte raison est-ce, au fond, se montrer son cruel ennemi que de s'acharner à la rendre solidaire de la Génération spontanée, au moment où les immortels travaux de Pasteur ont ruiné, mis en poussière et déshonoré cette purulente hypothèse.

CHAPITRE II

NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

I. Métissage. — On appelle *métissage* le croisement des races appartenant à la même espèce; le métis est le produit de ce croisement. Le croisement du cheval

anglais avec nos chevaux percherons, normands, boulonnais, etc., est un métissage. De même pour le croisement du bœuf durham avec les bœufs charolais, bretons, etc.

II. Hybridation. — On appelle *hybridation* le croisement de deux espèces distinctes; l'hybride est le produit, *s'il y en a*, de ce croisement. L'hybridité est la condition d'un animal ou d'un végétal hybride. Le croisement de l'âne et de la jument est une hybridation; car l'espèce âne est distincte de l'espèce cheval. Le mulet, produit de ce croisement est un hybride : il est *infécond*, quoique étant très-ardent.

III. Atavisme. — On appelle *atavisme* (du latin *atavus*, ancêtre) la tendance qu'ont les descendants modifiés et croisés à reprendre un ou plusieurs caractères de la souche primitive. En voici un exemple frappant rapporté par Girou de Buzareingues : un chien, braque par caractère, mais qui provenait d'une famille métisse de braque et d'épagneul, fut uni à une femelle braque de race pure : il engendra des épagneuls.

IV. Retour au type. — Lorsqu'on croise deux hybrides provenant d'une première union entre deux espèces distinctes, les produits du croisement de ces deux hybrides (si ce croisement est fécond) cessent d'avoir un caractère mixte : ils retournent en totalité à l'une des espèces-mères, ou ils se partagent

entre l'une et l'autre. Exemple : M. Naudin croisa le *Datura stramonium* avec le *Datura ceratocaula*; les hybrides issus de ce croisement furent croisés entre eux : les produits retournèrent tous au type *Datura stramonium.*

Le métissage et l'hybridité se distinguent par des caractères nets et tranchés. Comme cette distinction est d'une grande importance pour reconnaître si deux groupes sont races d'une même espèce, ou deux espèces d'un même genre, nous donnons ici le tableau comparé de ces caractères distinctifs.

MÉTISSAGE.	HYBRIDITÉ.
1° Facilité du croisement;	1° Extrême difficulté de l'hybridation;
2° Fécondité continue des métis;	2° Infécondité absolue ou prompte des hybrides;
3° Atavisme chez les métis;	3° Jamais d'atavisme chez les hybrides, mais retour au type;
4° Accroissement de fécondité par le métissage;	4° Diminution extrême de fécondité par l'hybridation, lorsque l'hybridation a été fertile : ce qui est très-rare.
5° Équilibre entre les fonctions reproductrices et la vie de nutrition, chez les métis.	5° Rupture du même équilibre chez les hybrides au détriment de l'appareil reproducteur.

Le caractère commun des métis et des hybrides est la ressemblance, soit avec l'un des parents : alors la ressemblance est dite *uni-latérale* ; soit avec les deux parents : alors la ressemblance est dite *bi-latérale.*

Lorsque les caractères de la mère et du père en se réunissant dans les enfants peuvent se fondre et constituer des caractères moyens, il y a fusion. Exemple de fusion : daim gris, souris grise, etc., provenant de parents noir et blanc.

Les caractères du père et de la mère peuvent aussi se juxtaposer sans s'altérer. Exemple de juxtaposition : cheval pie, taureau pie, etc., provenant d'un père noir et d'une mère blanche, ou réciproquement.

CHAPITRE III

L'ESPÈCE HUMAINE.

L'ensemble des animaux qu'on appelle *hommes* présente trois groupes principaux : 1° le groupe blanc ou caucasique ; 2° le groupe olivâtre ou asiatique ; 3° le groupe noir ou africain, lesquels se subdivisent eux-mêmes en groupes secondaires. Ces groupes sont-ils des races, ou sont-ils des espèces ? Doit-on dire *espèce humaine* ou le *genre humain*? Si les grou-

pes sont les diverses races d'une même *espèce*, il s'ensuit que l'espèce humaine a pour origine un seul couple de parents. Les partisans de cette doctrine se nomment, pour ce motif, *monogénistes* (des mots grecs *monos*, unique, *genos* origine). Si les groupes sont des espèces distinctes d'un même genre, chaque espèce descendra d'un couple distinct ; le genre humain aura donc *plusieurs* souches : d'où le nom de *polygénistes* (des mots grecs *polys*, plusieurs, *genos*, origine) donné aux partisans de cette dernière doctrine.

La méthode à suivre s'impose d'elle-même. Si les groupes d'êtres humains sont des *races*, il faut prouver que :

1° *Morphologiquement*, la nature et l'étendue des variations dans les races humaines sont analogues à celles qu'on voit dans les races d'animaux domestiques ou sauvages ; qu'elles ne les dépassent pas, et qu'elles s'expliquent également par l'action du milieu, par l'hérédité et par la sélection.

2° Enfin et surtout que : *physiologiquement*, la fécondité des croisements est facile, continue, avec phénomènes d'atavisme. Tels sont, en effet, les caractères distinctifs des races.

§ 1. **Morphologie.**

La nature des variations chez les races humaines est la même que dans les races domestiques ; l'éten-

due n'en est pas plus grande; elle est même inférieure à celle qu'on remarque chez des animaux reconnus comme appartenant à la même race par les défenseurs les plus ardents de la fixité des espèces.

I. La peau. — Considérée au microscope, la peau se divise en trois parties distinctes : 1° la couche superficielle ou épiderme; 2° le réseau muqueux de Malpighi, ainsi nommé parce qu'il a été découvert par le grand anatomiste italien Malpighi; 3° la couche profonde ou derme. La structure et la composition de la peau est *la même*, chez tous les hommes, noirs ou blancs.

A. *Coloration.* — Dans le réseau de Malpighi on aperçoit, appliquée sur le derme, une première zone de cellules pleines et gonflées; puis au-dessus, une deuxième zone de cellules un peu aplaties; enfin, à l'épiderme, une troisième zone de cellules aplaties. Ces cellules sont remplies d'un liquide jaune pâle chez les blancs, noir foncé chez les nègres. Ce liquide, susceptible de colorations diverses, s'appelle pigment, du mot latin *pigmentum*, matière colorante.

Chez l'homme on trouve, au point de vue de la coloration, trois types fondamentaux : le blanc, le jaune, le noir.

Ces trois types se trouvent également chez *plusieurs espèces d'animaux*. L'espèce galline, entre autres, renferme : 1° des races *blanches* (poules cauchoises); 2° des races *jaunes* (poules cochinchi-

noises) ; 3° des races *nègres* (à la Martinique, au Japon, à Java, en Suisse).

La couleur de la peau est indépendante de la couleur des plumes. La poule aux plumes soyeuses et blanches du Japon a la peau *noire*, tandis que chez les poules nègres de la Martinique et de Java le plumage est souvent noir. Chez plusieurs poules nègres, le *mélanisme* (mot grec qui signifie couleur noire) est bien plus profond que chez l'homme nègre.

La peau noire se trouve souvent aussi chez les caniches, chez les chevaux, d'après le témoignage des éleveurs. Tous ces animaux appartiennent respectivement à *une même espèce :* ils ne forment que des races.

La coloration jaune pâle, particulière aux blancs, n'est même pas uniforme par tout le corps. Certaines parties sont fortement colorées, par exemple l'auréole du mamelon ; celle-ci est souvent noire chez les femmes grosses ou qui allaitent.

La coloration rouge cuivrée, chez les Indiens d'Amérique, semble le résultat d'un mélange. D'ailleurs la coloration rouge se trouve encore en Afrique, en Chine, en Abyssinie, et même à Naples.

L'amiral Fitz-Roy a vu apparaître la coloration rouge chez les enfants nés du croisement d'un Nouveau-Zélandais avec un Anglo-Saxon.

La coloration noire n'est point l'apanage exclusif des nègres africains ; elle se trouve chez des races très-différentes. Il y a des Hindous (Asie) et des Abys-

sins (Afrique) qui sont plus noirs que certains nègres rencontrés par Livingstone au cœur de l'Afrique. D'après M. Simonot, la rive droite du Sénégal est habitée par des Maures entièrement noirs; or le type maure est très-différent du type nègre.

La coloration du liquide pigmentaire dépend, comme toutes les sécrétions, de diverses causes, soit extérieures, soit intérieures. Nous avons vu que l'auréole du mamelon féminin devenait souvent noire pendant la grossesse ou la lactation. Les femmes blondes, durant les chaleurs de l'été, se couvrent souvent de taches de rousseur, c'est-à-dire que le pigment des cellules se colore en jaune sous l'action solaire. On sait combien le grand air et le soleil agissent énergiquement sur la peau des travailleurs champêtres; on rencontre chez eux des colorations qui varient du rouge au brun noir. Enfin l'introduction de substances chimiques dans l'économie (l'azotate d'argent, par exemple) peut amener la coloration noire de la peau par suite de l'action exercée sur le pigment des cellules.

D'après Isidore Geoffroy, quelques oiseaux granivores, notamment le bouvreuil, sont sujets à devenir noirs lorsqu'on les soumet à l'usage habituel d'une nourriture abondante et excitante, surtout du chènevis.

Les taches *nævus*, vulgairement appelées *envies*, sont des altérations du pigment par suite de causes inconnues. Elles peuvent être d'un bleu foncé aussi bien que rouges.

Lorsque le pigment diminue ou même est absent, on a l'*albinisme :* la peau est blanche, les cheveux et les poils sont blancs, etc. L'albinisme se rencontre chez toutes les races humaines, chez la plupart des animaux, mammifères, poissons. Avant que la science eût reconnu dans l'albinisme une simple modification pigmentaire, les albinos étaient rangés en espèces distinctes.

On trouvera dans le célèbre ouvrage d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Histoire des Anomalies*, tome Ier, page 297, les exemples les plus nombreux et les plus variés d'albinisme. En voici quelques-uns : singes, chauves-souris, taupes, ratons-laveurs, belettes, fouines, loutres, castors, antilopes, cerfs, éléphants, etc.; gobe mouche, merle !!, grive, martin, alouette, bouvreuil, pinson, moineau, linotte, pie, etc...: cyprins dorés de Chine; même chez quelques mollusques; olives (gastéropode buccinoïde) !

En résumé : 1° Les trois groupes blanc, jaune, noir se trouvent également chez les races animales appartenant à une *même espèce ;*

2° Une coloration se trouve indifféremment chez les peuples les plus divers (Nègres, Maures, Hindous, Abyssins, Peaux-rouges, Africains, Chinois, Napolitains, métis polynésiens, etc.) ;

3° La coloration pigmentaire peut varier sous l'action du soleil, des substances chimiques, d'états pathologiques ; enfin l'albinisme est commun aux mammifères, aux oiseaux, aux poissons.

Donc la coloration de la peau ne peut pas être admise comme distinctif d'espèces.

B. *Cheveux et poils.* — Dans l'espèce canine, les variations pileuses s'étendent depuis l'abondante toison des chiens de Poméranie, des chiens des Pyrénées et des chiens-moutons jusqu'à la peau presque nue des chiens turcs et à la peau entièrement nue de certaines races au Pérou, au Paraguay, dans le golfe du Mexique, dans la Guinée.

De même chez les chevaux : la race cosaque est très-velue, tandis qu'à l'intérieur de l'Afrique il existe des chevaux dénués entièrement de poils.

De même chez les bœufs : en Amérique, on trouve tous les intermédiaires entre la toison la plus abondante (bœufs des hauts plateaux des Cordillères) et la peau presque nue des *Pélonès*, ou même la peau entièrement nue des *Calongos*, au Paraguay. Tous les bœufs américains descendent des bœufs européens importés par les Espagnols.

Quelles que soient les variations pileuses qu'on observe chez les groupes humains, jamais elles n'ont atteint, à beaucoup près, celles qu'on voit chez les animaux de la même espèce. De même que parmi les Européens on voit un grand nombre d'individus aux poils rares, de même on rencontre des Indiens à moustaches espagnoles (A. de Humboldt). La quantité peut différer, mais jamais les poils ne sont absents ; certaines parties du corps en sont toujours pourvues.

C. *Tissu adipeux.* — Il existe au-dessous de la peau un tissu composé de cellules où s'amasse la graisse, c'est le tissu adipeux (du mot latin *adeps*, graisse). Lorsque la couche de graisse est très-épaisse, elle prend le nom de lard, chez le cochon, par exemple. Le tissu adipeux est sujet à de grandes variations au point de vue de la quantité. Tout le monde a pu voir, dans nos expositions publiques, jusqu'à quel degré d'obésité les races ovine, porcine et bovine peuvent atteindre.

Quelle que soit l'obésité des femmes dans l'Océanie et dans les harems de l'Orient, jamais elle n'atteint la proportion qu'on voit chez le bœuf durham, les porcs du Yorkshire et du New-Leicester.

Pallas, le célèbre voyageur et naturaliste berlinois, a rencontré chez les hordes à moitié sauvages de l'Asie centrale une race de moutons dont la queue disparue est réduite à un petit coccyx. Cette race présente à gauche et à droite, sur les deux fesses, deux masses graisseuses hémisphériques pesant 15 et 20 kilogrammes. Lorsque les Russes emmènent, pour les élever, ces moutons dans une autre contrée, les masses graisseuses disparaissent. C'est donc bien un effet du milieu.

Chez les Hottentots, les femmes ont les fesses très-grossies par des amas graisseux. Le phénomène est appelé *stéatopygie* (des mots grecs *stéar*, *stéatos*, graisse, et *pygê*, fesse). Il est dû probablement au climat et aux habitudes ; car les femmes des Boërs,

colons hollandais purs de tout croisement avec les Hottentots, ont une tendance prononcée à la stéatopygie. Mais il s'en faut beaucoup que ces amas de graisse atteignent les 15 ou 20 kilogrammes qu'on remarque chez les moutons sibériens. Il n'y a rien dans ce phénomène qui puisse autoriser la croyance à une espèce distincte.

II. Le Squelette. — La comparaison du squelette entre animaux de même espèce montre de plus grandes variations qu'entre individus de groupes humains.

1° *Vertèbres.* Dans certaines races porcines, l'écart (en nombre) des vertèbres dorsales peut s'étendre de 44 à 54. Chez d'autres animaux on a trouvé quelques vertèbres dorsales et quelques côtes en plus.

Sauf quelques cas isolés d'une vertèbre cervicale en supplément, on n'a jamais constaté de semblables variations chez les groupes humains.

2° *Tête.* A raison de l'importance des organes renfermés dans la tête, il semblerait que celle-ci dût le moins varier. Blumenbach fait observer avec raison qu'entre une tête de Blanc et une tête de Nègre la différence est bien moins grande que :

A. Entre une tête de sanglier et une tête de cochon ;

B. Entre deux têtes de chèvres, dont le chanfrein est tantôt convexe, tantôt concave ;

C. Entre deux têtes de chiens, bouledogue et levrier ;

D. Entre deux têtes de bœurfs, Durham et Gnato (camard) ;

E. Entre deux têtes de poules, poule ordinaire et poule huppée. Le crâne de la poule ordinaire est *uni* et *lisse;* le crâne de la poule huppée offre une *saillie* de l'os frontal et deux énormes *ampoules* osseuses.

Les variations entre deux crânes humains sont de *beaucoup* inférieures à celles qu'on remarque entre animaux appartenant à *la même espèce.*

§ 2. **Physiologie.**

Ce qui caractérise essentiellement le métissage, c'est-à-dire le croisement d'une race avec une autre race appartenant à la même espèce, c'est :

1° La fécondité des croisements et très-souvent l'accroissement de fécondité;

2° La fécondité continue des métis ;

3° L'atavisme.

Ces caractères distinctifs sont encore corroborés par l'égalité du temps de la *gestation.* Tel est le critérium.

I. Gestation. — Le temps de la gestation est le même chez tous les groupes humains, neuf mois : il n'y a pas d'exception, sauf les différences individuelles, lesquelles se trouvent également dans tous les groupes.

II. Fécondité des croisements. — Tous les croisements entre individus de races différentes sont féconds. On a essayé d'objecter quelques exceptions ; celles-ci ont été reconnues fausses. Ainsi un voyageur avait prétendu que dans la Tasmanie, île située au sud de l'Australie, il ne s'était point formé de race métisse d'Anglo-Tasmaniens. Cela est vrai ; mais la cause en est simple. Les relations que les Anglo-Saxons ont eues avec les Tasmaniens ont consisté à massacrer impitoyablement les indigènes, si bien que la race Tasmanienne n'existe plus.

Même observation à l'égard de la non-formation de métis Anglo-Australiens. Durant les premiers temps de la colonisation, les Blancs mettaient à mort les Australiens qu'ils prenaient ; ceux-ci, à leur tour, tuaient sans pitié les enfants provenant d'unions entre Blancs et femmes Australiennes. Comment une race métisse se serait-elle formée? Mais là où les tribus de l'intérieur n'ont pas eu à souffrir du voisinage des grandes colonies de la côte, les unions d'Australiennes avec les trappeurs blancs ont été fréquentes et toujours fécondes.

Il est une remarque importante à faire, c'est que le changement de climat, influant sur la santé, peut rendre l'émigré moins apte à la fécondation. Ce n'est là qu'une action de milieu affectant passagèrement l'exercice de la force plastique, sans rien enlever à son énergie intrinsèque. Une fois cette action annulée par l'acclimatation, l'émigré reprend ses aptitudes antérieures et sa vertu procréatrice.

III. Accroissement de fécondité par le métissage. — Le croisement entre races humaines accroît la fécondité. Parmi les nombreux témoignages de ce fait, il en est un considérable; car son auteur, le célèbre voyageur Levaillant, ne prévoyait certainement pas les débats qui se sont élevés sur ce point d'histoire naturelle. « Les Hottentotes obtiennent de leurs maris trois ou quatre enfants au plus. Avec les Nègres, elles triplent ce nombre, et plus encore avec les Blancs. »

Un médecin polygéniste, M. Hombron, dont l'affirmation ne peut être suspecte, a produit un argument décisif en recueillant l'observation suivante : « Pendant les quatre années que j'ai passées au Brésil, au Chili et au Pérou, je me suis amusé à observer le singulier mélange des Nègres avec les Aborigènes. J'ai même tenu note exacte du nombre des enfants qui résultaient, dans un grand nombre de ménages, de l'alliance d'un Blanc avec une Négresse, d'un Blanc et d'une Américaine, d'un Nègre et d'une Américaine, d'un Américain avec sa compatriote, et enfin d'une Négresse avec un Nègre. Je puis affirmer que les unions des Blancs avec les Américaines m'ont présenté la moyenne la plus élevée; venaient ensuite le Nègre et la Négresse, enfin le Nègre et l'Américaine. L'infériorité des Américains entre eux, sous le rapport de la reproduction, dépend probablement de leur peu d'ardeur mutuelle. »

Dans cette observation si intéressante, un point à noter est le *maximum* de fécondité donné par le croi-

sement du groupe le moins fécond (Américain) avec un groupe étranger (Blanc). Comparez ces faits avec la stérilité qui suit presque toujours le croisement de deux espèces, et jugez.

IV. Fécondité continue des métis. — La fécondité continue des mulâtres est une chose bien connue. Non-seulement les nombreux Créoles qui viennent en Europe faire leurs études classiques ou fonder des établissements industriels sont, sur ce point, d'un accord unanime, mais encore la présence de familles mulâtres qui vivent dans nos murs, et qui, sous nos yeux, se couronnent d'une florissante progéniture, donne à ce fait l'évidence de la certitude.

On a essayé d'opposer quelques faits de fécondité limitée, entre autres celles des métis de Malais et de Hollandais dans l'île de Java. Mais comme ces mêmes métis sont très-féconds dans d'autres îles orientales, il s'ensuit que cette restriction de fertilité est due à l'action du milieu. Cette interprétation est acceptée même des polygénistes les plus ardents.

On trouve des races métisses dans chaque partie du monde. Dans une grande partie de l'Amérique, Mexique, Guatémala, Colombie, la Plata, Brésil, les races métisses en 1824 formaient le cinquième de la population : elles ont suivi une progression croissante.

V. Atavisme. — Les exemples d'atavisme sont très-

nombreux. Seulement, soit ignorance de la multitude, soit inattention causée par l'entraînement des affaires publiques et privées, ils passent le plus souvent inaperçus. « Il faut beaucoup de philosophie, disait J.-J. Rousseau, pour voir les choses qui sont sans cesse devant nos yeux. » Qui de nous n'a pas vu dans une famille un père blond et petit engendrer un fils brun et grand, reproduction du type d'un aïeul? Par suite des progrès de la civilisation, non-seulement les croisements se sont faits et se font pêle-mêle entre les diverses races indigènes, mais encore les alliances avec les peuples étrangers sont devenues très-fréquentes. Il est donc malaisé de discerner dans les enfants issus d'un métissage aussi complexe les retours isolés à un type bien défini. Cependant l'œil du naturaliste, plus instruit et mieux exercé, sait encore démêler les caractères d'un type antérieur. Ici l'on retrouve les traits du Germain, là ceux de l'Anglo-Saxon, ailleurs ceux du Sarrasin ou du Visigoth, etc. Mais ce qui frappe les yeux de tous, ce sont les cas où l'opposition extrême de la couleur appelle et fixe malgré soi l'attention. Tels sont les cas d'atavisme dans les familles où le Nègre et le Blanc ont mêlé leur sang. En voici un exemple remarquable : Dans la Virginie, une négresse mariée à un nègre mit au monde une fille blanche. Elle fut très-effrayée ; mais son mari la rassura en lui disant qu'il comptait parmi ses aïeux un Blanc, et qu'il y avait toujours eu un enfant blanc dans les familles

alliées à la sienne. La fille blanche à l'âge de quinze ans fut vendue à l'amiral Ward pour être montrée à la Société royale de Londres. Ces cas d'atavisme sont loin d'être rares en Afrique et aux Antilles. On trouvera de nombreux et curieux exemples d'atavisme dans l'ouvrage de Prosper Lucas, *l'Hérédité,* tome II, pages 44 et suivantes ; c'est le meilleur livre qu'on ait écrit sur ce sujet.

VI. Ressemblance. — Ainsi que chez les métis des races domestiques, la ressemblance chez les métis humains est quelquefois unilatérale, mais le plus souvent bi-latérale.

A Paris, le docteur Prosper Lucas a constaté deux cas du plus haut intérêt.

1° Un père noir et une mère blanche eurent pour enfants d'abord un *négrillon* pur sang, ensuite un vrai *mulâtre*, enfin un fils *blanc*, figure agréable, cheveux blond rouge, très-frisés. Dans cet exemple on retrouve à la fois la ressemblance unilatérale (négrillon, fils blanc) et bi-latérale (mulâtre ; fusion du noir et du blanc).

2° Un père blanc et une mère noire ont eu d'abord un *mulâtre* tirant sur le noir, ensuite un *mulâtre* tirant sur le blanc, enfin une fille blanche, figure agréable, beaux yeux, pétillants d'esprit. Nouvel exemple de ressemblance unilatérale et bi-latérale.

Un des faits les plus curieux est fourni par un mulâtre, M. Lislet Geoffroy, ingénieur à l'île de

France et correspondant de l'Académie des sciences. Il était fils d'un blanc et d'une négresse très-bornée. M. Lislet Geoffroy était entièrement nègre par les traits, la couleur, et même par l'odeur particulière à la race noire. Par le développement intellectuel et moral, il était entièrement blanc, si bien qu'il était parvenu à vaincre le préjugé si enraciné aux colonies contre les nègres : il était reçu dans le salon des Blancs ! Exemple étrange de ressemblance bilatérale, par juxtaposition du *corps* de la mère et de l'*âme* du père.

D'ordinaire, pour ce qui concerne la coloration de la peau, il y a fusion dans le mulâtre. Cependant les cas de juxtaposition sont loin d'être rares. Il y a, en effet, des nègres pies, de même qu'il y a des chevaux pies, des chiens pies, etc. La similitude des métis humains et des métis animaux est aussi complète sur ce point que sur les autres. Nouvelle preuve de l'unité de l'espèce humaine. Voici des exemples remarquables d'hommes pies :

1° Un nègre, domestique dans une famille, avait épousé une femme blanche qui servait dans la même maison. Ils eurent une petite fille blanche, dont la cuisse et la fesse droite étaient noires. Le docteur Parsons fut appelé pour constater le fait.

2° A la Martinique, White et Prichard citent des mulâtres qui ont la peau bariolée de plaques blanches et noires; d'autres mulâtres ont le corps moitié blanc, moitié noir, etc.

On a vu ci-dessus des exemples de ressemblance unilatérale ; tantôt les enfants sont entièrement noirs, tantôt entièrement blancs. Ces croisements avec retour au type maternel ou paternel au début du métissage humain concordent avec les oscillations qui se manifestent au début du métissage animal. Il faut aux races métisses humaines comme aux races métisses animales un certain temps pour se fixer et s'asseoir. Une fois stabilisées, les cas d'atavisme n'apparaissent plus qu'isolément et par intervalles, attestant à la fois l'invincible énergie de l'hérédité et la démarcation caractéristique qui sépare le métis de l'hybride.

§ 3. **Causes de la formation des races.**

Les causes de la formation des races humaines sont, comme chez les animaux : 1° le milieu ; 2° l'hérédité ; 3° la sélection. Le milieu produit la variation, l'hérédité la transmet, la sélection la règle et l'uniformise.

Il est une remarque préliminaire qu'il importe de faire au sujet du milieu et de son influence sur les variations. L'énergie modificatrice du climat et de la nourriture devait être incomparablement plus grande alors que l'homme, ignorant et bestial, n'avait rien inventé pour lutter contre elle. Le contraste entre la pénurie primitive et les moyens de résistance que possède l'homme contemporain est résumé

par sir John Lubbock dans les lignes suivantes :

« Il y a des raisons qui permettent de croire que les changements de conditions extérieures, ou pour mieux dire de pays, produisent moins d'effet aujourd'hui qu'autrefois. A présent, quand des hommes émigrent, ils emportent avec eux les usages et les habitudes de la vie civilisée. Ils construisent des maisons plus ou moins semblables à celles auxquelles ils sont accoutumés, ils emmènent des troupeaux et acclimatent dans leur nouvelle patrie les principales plantes qui servaient à leur nourriture dans l'ancienne. S'il fait froid dans leur nouveau séjour, ils se vêtent davantage; s'il fait chaud, ils se vêtent moins. Par ces moyens et mille autres du même genre, l'influence du déplacement ne se fait sentir que beaucoup plus tard.

« Mais il n'en a pas toujours été ainsi. Quand l'homme se répandit pour la première fois sur la terre, il n'avait pas d'animaux domestiques, pas même le chien peut-être; il ne connaissait point l'agriculture ; ses armes étaient des plus grossières et ses demeures à peine dignes de ce nom. Son alimentation, ses habitudes et tout l'ensemble de sa vie variant donc nécessairement à mesure qu'il passait d'un pays dans un autre, il a dû être bien plus soumis à l'action des circonstances extérieures, et, selon toute probabilité, bien plus susceptible de changement. De plus, on peut supposer avec raison que le type humain, aujourd'hui fixé par une répétition qui

dure depuis de longs âges, a été lui-même plus modifiable autrefois que maintenant. »

I. Le milieu et l'hérédité. — Sous l'action prolongée des rayons solaires, les femmes au teint blanc se couvrent de taches de rousseur. Ce fait est tellement vulgaire qu'il passe inaperçu. « On crierait au prodige, dit plaisamment M. de Quatrefages, si une vache blanche revenait tachetée de noir d'un pré où elle aurait subi l'insolation. Cependant les deux phénomènes sont de même ordre, et l'un ne devrait pas paraître plus significatif que l'autre. »

Les pêcheurs chinois qui, complétement nus, passent leur vie à pêcher le long des fleuves prennent une couleur noir cuivré. (Le voyageur anglais Abel.)

Les pêcheurs européens transportés dans l'Inde y deviennent plus rouges que les Peaux-Rouges de l'Amérique. (Hamilton Smith.)

En Abyssinie, les habitants du pays noircissent sur les plateaux élevés et blanchissent lorsqu'ils descendent dans les plaines plus chaudes (Th. Lefebvre et d'Abbadie). M. d'Abbadie, membre de l'Académie des sciences, originairement blond, revint d'Abyssinie coloré en bronze foncé. M. Schimper et Pruner-Bey éprouvèrent le même effet, mais moins prononcé. Les cheveux de Pruner-Bey, ordinairement très-clairs et lisses, brunirent et devinrent bouclés.

Phénomène assez singulier, les climats n'agissent pas de la même façon sur les blonds et sur les bruns.

Ainsi en Abyssinie et en Arabie, les races brunes d'Europe noircissent moins que les blondes, tandis que dans l'Inde, à égalité de température, le climat ne colore pas les visages blonds; il les parchemine.

Jérôme d'Aguilar, prêtre espagnol qui devint plus tard interprète de Fernand Cortez, fut jeté par un naufrage sur la rive du Yucatan et réduit en esclavage par les Indiens. Pendant huit ans il eut à subir l'action du climat sans pouvoir en atténuer les effets, à cause de sa triste condition. Il devint si exactement semblable à ses maîtres que Fernand Cortez ne put le distinguer des Peaux-Rouges qui l'accompagnaient.

1° *Races noires.* Le nègre de Guinée, une fois transplanté en Amérique, se rapproche de plus en plus du blanc, non-seulement quant à la coloration de la peau, mais encore relativement au crâne, à l'intelligence : il perd même sensiblement l'odeur forte qui est particulière à sa race. C'est un fait acquis à la science que le nègre, même en ne se croisant pas avec la race blanche, mais en vivant au milieu d'elle, sous le même climat et à peu près du même régime, s'élève, à chaque génération, d'un degré de plus vers elle.

2° *Races jaunes.* Les races jaunes ne sont pas moins que les races noires soumises à l'action du milieu. A l'île de la Réunion et dans l'île Maurice, les Hindous et les Malais importés diminuent de taille

dès la deuxième génération et forment ainsi autant de races petites. (M. de Froberville.)

Une tribu tartare tout entière s'est modifiée par suite de changements de mœurs : ces Mongols ont quitté la vie errante du nomade pour se faire agriculteurs. C'est au seizième siècle qu'ils se sont établis dans les environs de Kazan sur le Volga ; au dix-neuvième siècle, leur type avait éprouvé les plus heureux changements. Au lieu d'un corps obèse, d'une face large, d'un nez épaté et d'un teint jaune brun, les Tartares de Kazan ont le corps musculeux, le visage ovale, le teint frais, le nez arqué et mince aussi bien que les lèvres.

3° *Races blanches*. Dans les îles du Golfe mexicain, on sait quelles variations le milieu a produit sur les colons européens, si connus sous le nom de créoles.

Au Canada, le créole français a perdu sa belle carnation normande ; son teint a pris une nuance d'un gris foncé ; ses cheveux noirs tombent à plat comme ceux d'un indien. (Th. Pavie.)

Les Danois qui débarquent en Guinée commencent par être malades, puis ils prennent une coloration jaune, signe d'acclimatation. Cette teinte jaune passe au cuivré sur le même individu ; elle devient de plus en plus foncée à chaque génération et finit par le noir pur. (Monrad, pasteur danois en Guinée de 1805 à 1809.)

Les colons hollandais du Cap, appelés Boërs, prennent de plus en plus la coloration rouge, avec

tendance à la stéatopygie chez les femmes. (Livingstone.)

L'Anglo-Saxon a subi en Amérique les plus graves modifications, il tend à se rapprocher de l'Indien. (Desor, l'abbé Brasseur de Bourbourg, Knox, Smith, Carpenter.) L'Anglo-Saxon américain présente, dès la seconde génération, des traits du type indien qui le rapprochent des Lenni-Lennapes, des Iroquois, des Chérokees. Le système glandulaire se restreint au minimum de son développement normal. La peau devient sèche comme du cuir; elle perd la chaleur du teint et la rougeur des joues, qui sont remplacées chez l'homme par un coloris de limon, et chez la femme par une pâleur fade. La tête se rapetisse et s'arrondit ou devient pointue. Elle se couvre d'une chevelure lisse et foncée en couleur ; le cou s'allonge. On observe un grand développement des os zygomatiques et des masséters. Les fosses temporales sont profondes, les mâchoires massives. Les yeux sont enfoncés dans des cavités très-profondes et assez rapprochées l'une de l'autre. L'iris est foncé, le regard perçant et sauvage. Le corps des os longs s'allonge principalement à l'extrémité supérieure. Le larynx est grand, la voix rauque et criarde. (Observations faites par des médecins allemands établis aux États-Unis.)

Le changement des conditions d'existence suffit pour amener la plus grave transformation. Un premier exemple nous a été donné par les Tartares de

Kazan, qui de nomades sont devenus laboureurs. En voici un second, d'autant plus important qu'il a l'Irlande pour théâtre et que l'histoire en est parfaitement connue. Par suite des guerres de 1641 et de 1649 (sous Cromwell), un grand nombre d'Irlandais, pour échapper au massacre, se réfugièrent dans une région montagneuse qui s'étend à l'est de Flews jusqu'à la mer. Voici ce qu'ont produit sur ces malheureux deux siècles de misère et de barbarie : la taille moyenne s'est réduite à 4 pieds 7 pouces français, le ventre s'est ballonné, les jambes sont devenues cagneuses, les traits sont ceux d'un avorton. C'est le portrait des sauvages de l'Australie.

II. Hérédité tératologique. — Les variations les plus étranges peuvent survenir dans l'embryon, puis se transmettre par hérédité. Deux cas surtout sont célèbres en tératologie ce sont : la carapace de la famille Edward Lambert et la polydactylie de la famille Colburn.

1° *Les hommes porcs-épics*. Edward Lambert naquit en 1717 de parents bien conformés. Il n'offrait d'abord rien d'étrange ; mais au bout de neuf semaines, on vit sa peau brunir en s'épaississant de plus en plus. A l'âge de quatorze ans il fut présenté à la Société royale de Londres. A ce moment, la peau du visage, de la paume des mains et de la plante des pieds avait son aspect normal. Tout le reste du corps était couvert d'une carapace brunâtre, épaisse d'un pouce

sur certains points. On la comparait à la peau de l'éléphant, du rhinocéros et du phoque; seulement elle était singulièrement fendillée. Sur les flancs elle était découpée en prismes grêles mobiles, faisant du bruit par leur entre-choquement. De là le nom de *homme porc-épic*. Tous les ans, cette carapace disparaissait à la suite d'une mue. La peau apparaissait alors saine et lisse; puis, bientôt après, elle reprenait sa nature anomale.

Edward Lambert, fort désireux d'être débarrassé de cette incommode enveloppe, se soumit à un traitement mercuriel énergique qui, par deux fois, fut poussé jusqu'à la salivation. La carapace disparut, mais pour se reformer immédiatement. Enfin, une variole confluente, dont Lambert se remit, n'amena également que la chute momentanée de son étrange épiderme.

Baker le revit trente-six ans après. Il avait alors cinquante ans, le teint fleuri, la santé excellente et se montrait fort gai. Baker en conclut que si Lambert se mariait, il pourrait très-bien donner naissance à une race nouvelle. Edward Lambert se maria, en effet, et eut six enfants qui tous, *neuf semaines* après leur naissance, prirent une carapace semblable à celle de leur père. Un seul survécut et se maria; il eut huit enfants, six filles et deux garçons, John et Richard. On n'a pas de renseignements sur les filles; mais les deux garçons, qui furent examinés, en 1802, en Allemagne, par Tilésius, présentaient

la même anomalie que les deux générations précédentes. A partir de ce moment, leur trace s'est perdue.

2° *Les hommes polydactyles.* Le célèbre calculateur anglais Colburn a été la souche d'une famille dont les membres comptaient douze doigts et douze orteils. Cette anomalie ne se produisait pas également sur les enfants des deux sexes; tantôt les fils seuls en étaient affectés, tantôt c'étaient les filles. On a suivi cette famille polydactyle pendant quatre générations, et quoiqu'elle ne se mariât qu'avec des personnes douées de dix doigts, l'anomalie persistait et atteignit même son maximum à la troisième génération.

3° *Anomalie numérique des mamelles chez la femme.* (Extrait de l'*Hérédité* par Prosper Lucas.) A Copenhague, une femme pourvue de trois mamelles bien formées, dont deux étaient placées au côté gauche, allaitait des trois indifféremment son unique enfant.

Rachel Rey, de Castel en Franconie, avait trois mamelles.

Le célèbre chirurgien Bartholin assure avoir connu une femme qui portait une troisième mamelle sur le dos.

Madame Withès, de Trèves, fort belle femme de son temps, avait trois mamelles disposées en triangle.

Une femme de Rome, en 1671, en avait quatre

qui toutes, à chaque grossesse, se remplissaient de lait.

Une mulâtresse du Cap avait six mamelles ; elle faisait les enfants par quatre et cinq à la fois.

Une femme ornée de trois mamelles au thorax donna naissance à une fille qui eut aussi trois mamelles ; mais l'une des trois était situé à l'aine. Plus tard, cette fille, étant devenue mère, allaitait son enfant à la mamelle inguinale. L'observation de cette *anomalie héréditaire* a été communiquée, en 1827, par Adrien de Jussieu à deux sociétés savantes.

4° *Anomalie d'une queue chez l'homme.* (Extrait de l'*Histoire des Anomalies* par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.) D'après les recherches embryogéniques dues à M. Serres, il existe un rapport très-constant entre l'évolution de la moelle épinière et celle de la queue. Primitivement la moelle épinière se prolonge jusqu'à l'extrémité du canal vertébral : à cette époque (dans l'embryon) il existe chez tous les animaux, *y compris l'homme*, une queue plus ou moins considérable. Ce degré de développement est le seul auquel s'élèvent normalement un grand nombre d'animaux. Ceux-ci, par conséquent, ont, pendant toute leur vie, la moelle épinière très-prolongée inférieurement : leur axe vertébral est donc terminé par un prolongement caudal.

Chez d'autres espèces, au contraire, la moelle épinière remonte peu à peu dans le canal vertébral : la diminution ou même la disparition totale de la queue

coïncide avec cette *ascension* de la moelle. C'est ainsi que, chez l'homme et quelques singes, la moelle épinière remonte si bien qu'elle ne dépasse plus la région des reins. La queue est alors tellement rudimentaire qu'elle n'est plus apparente à l'extérieur. Cette queue rudimentaire est le *coccyx*.

Mais s'il arrive que dans l'embryon humain la moelle épinière ne remonte pas, mais continue à s'étendre jusqu'au bout du coccyx, alors au moment de la naissance de l'enfant la colonne vertébrale reste terminée par une queue.

M Serres a observé lui-même un cas de ce genre. De Maillet en cite plusieurs, et parmi eux celui de l'intrépide Cruvillier de la Ciotat qui fit la course contre les Turcs. Un nègre de Tripoli, nommé Mohammed et doué d'une force musculaire extraordinaire, avait une queue d'un demi-pied de longueur qu'il montra à de Maillet. Le plus remarquable cas a été observé par Schenck sur un individu d'ailleurs affecté d'anomalies beaucoup plus graves : la queue était très-distincte, assez longue même, et tout à fait comparable à celle d'un cochon.

Réciproquement, chez les animaux qui normalement, à l'état adulte, ont une queue, la queue manque si l'ascension de la moelle épinière a lieu, contrairement à ce qui se passe régulièrement dans cette catégorie d'animaux. Cette anomalie d'absence de queue a été constatée chez plusieurs animaux, entre autres chez les chiens.

III. La sélection. — La sélection, qui produit tant de races domestiques, ne peut évidemment pas être exercée par l'homme sur lui-même. Cependant il est permis de préjuger par certains exemples ce qu'elle aurait pu accomplir en ce sens :

1° *Sélection humaine.* D'après les lois de Lycurgue, tout enfant à Sparte qui naissait contrefait était mis à mort. De là cette beauté, si célèbre en Grèce, du type spartiate.

Sur le mont Eryx en Sicile était un temple fameux dédié à Vénus. Pour servir de prêtresses à la déesse, on choisissait les plus belles femmes, lesquelles n'étaient point vouées au célibat ainsi que les vestales. De là une race féminine remarquable par sa beauté, qui subsiste encore au village de San Giuliano situé sur le mont Eryx.

Personne n'ignore que le roi de Prusse Frédéric-Guillaume Ier, père du grand Frédéric, avait réussi à se former une garde composée d'hommes admirables par leur stature et leur vigueur en mariant les plus beaux hommes de son armée avec les plus grandes

2° *Sélection naturelle.* La race des Indiens, toujours en guerre ou en chasse, était vraiment remarquable. La cause en était que tout enfant incapable de supporter les fatigues incessantes d'une vie aussi pénible succombait. Les plus vigoureux, seuls survivants, transmettaient à leur postérité les qualités physiques qui les distinguaient.

3° *Obstacles à la formation de races vigoureuses.* On se plaint aujourd'hui, avec raison, de la dégénérescence presque universelle des races humaines en Europe, surtout dans les grandes villes. Cette décadence physique tient, entre autres causes, à deux principales :

A. A la légèreté avec laquelle on bâcle les mariages; on s'inquiète exclusivement de la richesse ou de la condition sociale, et très-peu, point du tout même, des conditions physiques : d'où procréation d'enfants chétifs, etc.

B. Aux progrès de la médecine; oui, aux progrès de la médecine! En sauvant la vie aux personnes affaiblies, maladives, on arrête net la sélection qui eût épuré la race. Résultat assez inattendu, de voir le progrès de la science contribuer à l'abâtardissement de l'espèce humaine. Le correctif serait surtout dans le choix des époux. Après tout, la vigueur de l'esprit est bien autrement précieuse que la vigueur du corps. *Vivre*, c'est cultiver son intelligence et pratiquer le devoir : la médecine peut donc sans scrupule nous arracher aux maladies ou à une mort prématurée.

Résumé. — Au point de vue *morphologique*, les différences extérieures et les modifications du squelette chez les groupes humains non-seulement ne dépassent pas, mais le plus souvent n'égalent pas l'étendue des variations que présentent les races des animaux domestiques.

Au point de vue essentiel de la *physiologie*, nous trouvons tous les caractères distinctifs de la race :

1° Fécondité des croisements ;
2° Accroissement de la fécondité par le métissage ;
3° Fécondité continue des métis ;
4° Atavisme.

Enfin, comme causes de la formation des races, le Milieu, l'Hérédité avec son cortége d'anomalies analogues à celles des races animales, donnent une explication suffisante, sinon absolue, des variations les plus considérables.

Donc les différents groupes d'hommes appartiennent à une même espèce : on doit dire l'Espèce humaine, et non le Genre humain. La conséquence logique est que l'Espèce humaine dérive d'une seule paire de parents. Est-ce là une certitude? Hélas! il en est de cette origine comme de toute autre origine, comme de tout commencement : ce n'est qu'une hypothèse, un idéal, si l'on aime mieux. Le passé n'est plus en notre puissance ; nous ne pouvons qu'étudier le présent, chercher et découvrir les lois de ce qui est ; le reste nous échappe. « Tout ce que l'intelligence humaine peut faire, dit amèrement Pascal, est d'apercevoir quelque apparence du milieu des choses, dans un désespoir éternel d'en connaître le principe ni la fin. » Que la science fonde ses inductions sur les faits ; que ses hypothèses soient toujours *vérifiables par l'expérience* et rendent compte des phénomènes naturels ;

voilà le champ qui lui est dévolu : en dehors, tout est ténèbres.

CHAPITRE IV

DE LA PLACE DE L'HOMME DANS LA NATURE.

Quelle est la place de l'Homme dans la Nature? Si, comparé aux autres animaux, l'homme naît par des procédés différents; si ses organes sont différents; si les fonctions de nutrition, de reproduction, etc., sont différentes, il est évident que l'Homme sera distinct des animaux inférieurs et devra former un règne nouveau, le Règne humain. Mais s'il en est autrement, l'Homme ne pourra pas être distrait du règne animal; il appartiendra à l'échelle animale commune. La seule chose qui incombera à la science sera de définir l'échelon où il devra être placé.

La réponse à la première question a été résolue dans les cinquante dernières années avec une évidence irrésistible. L'homme naît d'un œuf, ainsi que le chien, le merlan, l'escargot; ses organes de nutritions sont les mêmes que ceux des mammifères supérieurs, chat, loup, cochon, etc. L'homme ayant donc *mêmes tructure, mêmes fonctions organiques*, appartient à la série animale.

Voilà le premier point établi ; reste le second. Quelle est sa place dans la série ? Doit-il être rangé dans le même Ordre que les singes ou former un Ordre séparé ? L'immortel Suédois, Linné, « ce grand législateur de la zoologie méthodique », ainsi que l'appelle Huxley, avait rangé l'homme et les singes dans le même Ordre, auquel il avait donné le nom de *Primates*. Mais les préjugés de toute nature, l'ignorance, la superstition et leur inséparable compagne, la stupidité orgueilleuse, s'irritèrent et crièrent à la profanation. Des naturalistes complaisants se mirent à l'œuvre ; Blumenbach déclara que l'homme avait deux mains et deux pieds, mais que le singe avait quatre mains et pas de pieds ; en conséquence, il décréta que l'homme formerait un Ordre distinct, celui des Bimanes ; et que les singes en formeraient un autre, celui des Quadrumanes. Cuvier, en bon théologien, propagea la distinction ingénieuse de Blumenbach ; et voilà comment tous les livres de zoologie enseignent que l'homme, *bimane*, est séparé par un abîme du singe, animal *quadrumane*.

Est-ce que vraiment les deux membres inférieurs du singe seraient des mains et non des pieds ?... Isidore Geoffroy osa dire tout haut ce que bien des naturalistes murmuraient tout bas : « Non, le singe n'est pas quadrumane ; ces deux prétendues mains sont de *véritables pieds*. » Mais, effrayé de son audace, il conclut, par des considérations morales, que l'homme devait former un règne à part, le Règne humain : l'or-

gueil des Bimanes était sauvé ! Huxley, l'un des plus illustres savants de l'Angleterre contemporaine, eut moins de respect pour les préjugés courants ; il publia son fameux livre : *La place de l'Homme dans la Nature*, où, traitant le sujet en zoologiste, il démontra que les singes avaient *deux pieds* et *deux mains*. Il conclut que rien n'autorisait, en zoologie, à séparer l'Homme de l'Ordre des Primates.

Huxley divise l'Ordre des Primates en sept familles. La première comprend l'Homme seul. La deuxième, celle des Catarrhiniens (narines ouvertes sous le nez), comprend les singes anthropomorphes ou anthropoïdes (à forme d'homme), lesquels sont le gorille, le chimpanzé, l'orang-outang et le gibbon, Les autres singes, ou singes inférieurs, sont répartis dans les cinq autres familles.

§ 1. **Phase embryonnaire.**

Baër, en étudiant les embryons des animaux, est arrivé à une classification identique à celle de Cuvier, relativement aux divisions principales. Il a montré que, dans la phase embryonnaire, les ressemblances entre les divers embryons d'un même embranchement cessent d'autant plus promptement que les adultes doivent appartenir à des groupes plus éloignés ; que les ressemblances, au contraire, se continuent d'autant plus longtemps que les adultes doivent appartenir à des groupes plus voisins. On a

donc là un critérium sûr pour juger si les espèces sont plus ou moins rapprochées.

Quand on compare les différentes phases d'évolution que subissent l'embryon du chien et l'embryon de l'homme, on constate qu'il y a ressemblance pendant un certain temps ; puis se manifestent les dissemblances relativement à la membrane vitelline et à l'allantoïde. Donc l'homme et le chien adultes appartiendront à deux groupes distincts.

Mais si l'on compare les évolutions de l'embryon de l'homme et celles de l'embryon du singe, il y a *ressemblance continue ;* chez tous deux la membrane vitelline est *sphéroïdale*, et le placenta *discoïde :* faits d'une importance capitale. Donc l'*homme et le singe adultes appartiendront au même groupe.*

§ 2. **Rapports anatomiques entre l'homme et les singes.**

L'homme et les singes sont nés ; ils sont adultes. Le problème de classification zoologique se pose ainsi :

1° Les différences anatomiques entre l'homme et les singes sont-elles des différences d'Ordre ou des différences d'un degré moins élevé ?

2° Ces différences, quelles qu'elles soient entre l'homme et les anthropoïdes, sont-elles plus ou moins grandes que celles qui existent entre les anthropoïdes et les autres singes ?

I. Colonne vertébrale, bras, jambe, main, pied (longueur). — Si l'on compare le squelette de l'homme et celui du gorille, une différence remarquable tout d'abord frappe les yeux : le crâne du gorille est plus petit, le thorax est plus large, les membres inférieurs sont plus petits, et les membres supérieurs sont plus longs que ceux de l'homme.

Si l'on compare, au point de vue de la longueur, chez l'homme et les singes supérieurs, la colonne vertébrale, le bras, la jambe, la main et le pied, on reconnaît que les différences proportionnelles pour ces parties du corps sont moins grandes entre l'homme et le gorille qu'entre le gorille et d'autres anthropoïdes, le gibbon surtout. Elles ne sauraient donc justifier le classement, en ordres distincts, de l'homme et des singes.

II. Colonne vertébrale, côtes, bassin (composition et aspect). — 1° *Colonne vertébrale.* Chez l'homme, la colonne vertébrale, considérée dans son ensemble, forme une élégante courbure sigmoïde (en forme d'*s*).

Le squelette étant vu de face, la colonne est convexe dans la région du cou, concave au dos; puis, convexe dans la région des reins ou lombes, elle redevient concave dans la région sacrée.

Chez le gorille, les courbures sont *un peu moins marquées*, voilà tout.

D'autre part, chez les jeunes orangs, la colonne

vertébrale est droite ou même concave (vue de face), dans la région lombaire.

Donc la différence sur ce point, entre l'homme et le gorille, est moins grande qu'entre le gorille et d'autres anthropoïdes.

2° *Côtes.* — La colonne vertébrale, chez l'homme, comprend sept vertèbres au cou ou vertèbres cervicales; *douze* vertèbres dorsales, auxquelles s'insèrent les côtes; *cinq* vertèbres lombaires, qui n'ont point de côtes. Vient ensuite l'os *sacrum* constitué par cinq vertèbres réunies; enfin trois ou quatre petits os plus ou moins mobiles constituent le coccyx ou queue rudimentaire.

Chez le gorille la division de la colonne vertébrale est la même; le nombre des vertèbres dorsales et lombaires est également de *dix-sept.* Seulement le gorille ayant une paire de côtes en plus, il s'ensuit que le nombre des vertèbres dorsales devient treize, et que celui des lombaires s'abaisse à quatre. Cela est sans importance, car les vertèbres dorsales ne se distinguent des lombaires que par la présence ou l'absence des côtes. Au reste, on a souvent constaté, chez les hommes, des cas de *treize* paires de côtes (Camper, Fallope, Tyson). D'autre part, un squelette d'orang, au musée du Collége royal des chirurgiens à Londres, a douze vertèbres dorsales et cinq lombaires, comme l'homme. Cuvier note le même nombre chez un gibbon.

3° *Bassin.* — Le pelvis ou bassin, chez l'homme,

s'épanouit de la manière la plus commode pour soutenir les viscères dans la station verticale habituelle. Le pelvis du gorille, sous ce rapport, diffère considérablement de celui de l'homme ; mais il est supérieur au pelvis du gibbon beaucoup plus que le bassin humain ne l'emporte sur lui. Or celui du gibbon est lui-même supérieur au pelvis des singes appartenant aux autres familles. Donc le pelvis de l'homme diffère moins de celui du gorille que le gorille, sur ce point, ne diffère du gibbon et des singes inférieurs.

III. Crane. — La capacité du crâne se mesure en le remplissant d'eau, puis en pesant cette eau. Le plus petit crâne humain observé contenait un poids de 1015 grammes d'eau. D'un autre côté, le plus vaste crâne de gorille qui ait été mesuré contenait 530 grammes d'eau. En chiffres ronds, la capacité crânienne de l'homme le plus inférieur est le *double* de celle du gorille le plus élevé.

Mais si l'on compare la capacité crânienne du gorille avec celle des autres singes, on trouve que la capacité de quelques-uns des singes inférieurs descend au-dessous de celle des singes les plus élevés *autant* que celle du gorille s'éloigne de celle de l'homme. Carl Vogt a donné un tableau très-complet des capacités crâniennes de cinquante singes anthropoïdes ; le maximum lui fut fourni par un vieux gorille, 500 grammes ; le minimum par un jeune orang, 280 grammes. D'autre part, en étudiant les

microcéphales (enfants idiots), Vogt a trouvé comme maximum 622 grammes, et comme minimum 460 grammes. Or les microcéphales sont des hommes ; la série des capacités crâniennes est donc complète.

En conséquence, au point de vue si important de la capacité crânienne, les différences qui existent entre l'homme et le gorille n'autorisent pas à séparer l'homme de l'Ordre des Primates.

IV. Dents. — Les dents du gorille ressemblent étroitement à celles de l'homme, quant au nombre, au genre et à la disposition générale de leur couronne ; mais elles montrent des différences marquées à des points de vue secondaires tels que leurs formes relatives (longueur démesurée des canines), le nombre de leurs saillies et l'ordre de leur évolution.

Mais, quelques différences que puisse offrir la denture du gorille comparée à celle de l'homme, ces différences sont bien moins étendues que celles qu'on peut constater entre la denture du gorille et celle du cynocéphale, du cébien et des autres singes inférieurs.

V. Main et pied (composition et parallèle). — Comme ce point est celui sur lequel on s'est appuyé pour soutenir que le singe n'a que des mains et point de pieds, il est nécessaire qu'on marque nettement ce qui distingue la main du pied.

1° *Os*. La main de l'homme se compose de trois

parties distinctes : le *carpe*, vulgairement nommé poignet; le *métacarpe* ; les *phalanges*.

Le carpe comprend deux rangées d'os qui ont chacune quatre os. Le métacarpe comprend les cinq os longs de la paume de la main. Ces cinq os se terminent chacun par trois phalanges, excepté l'os du pouce qui en a deux seulement, la phalange moyenne manquant.

Le pied de l'homme se compose de trois parties distinctes : le *tarse* ou cou-de-pied ; le *métatarse ;* les *phalanges*.

Le tarse comprend deux rangées d'os; la première a deux os appelés l'astragale et le calcanéun, et la seconde, cinq. Le métatarse a cinq os ; les phalanges de chaque orteil sont au nombre de trois, excepté le gros orteil qui manque de phalange moyenne.

Première différence entre la main et le pied : Le nombre des os est de *huit* pour le carpe, et de *sept* seulement dans le tarse.

Deuxième différence : Les rangées ne sont pas disposées de la même façon; l'astragale et le calcanéum diffèrent radicalement de leurs homologues du carpe.

2° *Muscles*. Pour fermer le poing, il faut le concours de muscles appelés fléchisseurs; pour ouvrir la main et roidir les doigts, il faut des muscles nommés extenseurs. Tous ces muscles, fléchisseurs ou extenseurs, sont appelés *muscles longs* parce que, fixés par leur partie charnue aux os du bras, ils se terminent en tendons ou cordes arrondies qui pas-

sent dans la main et s'attachent aux os qu'ils doivent mouvoir.

Dans le pied, on trouve également des muscles fléchisseurs et des muscles extenseurs ; mais l'un des fléchisseurs principaux est *court*; et l'un des extenseurs est *court*, c'est-à-dire que leurs parties charnues, au lieu d'être fixées dans la jambe (qui répond au bras), le sont sur le dos et la plante du pied, régions qui répondent au dos et à la paume de la main. C'est donc une importante différence de forme et de position.

En outre, lorsqu'ils sont en action, ils ne sont pas distincts à la façon des fléchisseurs de la paume de la main, mais ils s'unissent et se mêlent d'une singulière façon.

Mais le caractère distinctif absolu des muscles du pied est l'existence du *long péronier*, muscle qui n'a pas de correspondant dans les muscles de la main.

En résumé, le *pied* de l'homme se distingue de la *main* par les différences anatomiques suivantes :

1° Par la disposition et le nombre des os du tarse ;

2° Par la présence d'un *court fléchisseur* et d'un *court extenseur* des appendices digitaux du pied ;

3° Par l'existence du muscle appelé *long péronier*.

En disséquant le membre antérieur d'un gorille, on le trouve composé des mêmes os, des mêmes muscles que le membre antérieur de l'homme, et rangés dans la même disposition : *C'est donc bien une main !*

En disséquant le membre postérieur d'un gorille, on trouve un tarse composé des mêmes os que le tarse de l'homme, même nombre, même disposition, même forme. Quant aux muscles, il y a un *court* fléchisseur, un *court* extenseur et un *long péronier*, agissant exactement comme les muscles du pied de l'homme : *C'est donc bien un pied !*

Le pouce de la main de l'homme est très-mobile; il peut s'opposer aux extrémités des autres doigts : on l'appelle donc *opposable.* Le gros orteil n'a pas cette mobilité ; cela tient surtout à nos habitudes civilisées qui nous font enfermer et comprimer nos pieds, dès l'enfance, dans des chaussures Chez les peuplades non civilisées et qui marchent nu-pieds, le gros orteil conserve une grande mobilité et une sorte d'opposabilité. Les bateliers chinois peuvent s'en servir pour ramer ; les ouvriers du Bengale pour tisser; les résiniers des Landes pour arracher l'écorce de l'arbre à résine, saisir l'instrument qui sert à entailler, remuer en tous sens et enfin ramasser les plus petits objets. M. Broca a cité le cas d'un homme qui se servait de son pied comme d'une véritable main, et de son orteil comme d'un pouce. Il croit même se rappeler que cet homme pouvait, par ce procédé, enfiler des aiguilles.

Le pied du gorille a un gros orteil mobile, avec lequel il peut prendre et saisir mieux que ne font les résiniers des Landes ou l'homme de M. Broca ; mais ce gros orteil appartient à un *vrai pied*, à un pied composé des mêmes parties fondamentales que le

pied de l'homme. En vérité, il est incroyable qu'on ait fondé une distinction d'Ordre sur la mobilité plus ou moins grande d'un orteil. Pour être logique, il eût fallu créer un règne spécial pour les hommes sexdigitaires. Un doigt de plus à chaque main, voilà une différence autrement caractéristique!

VI. Cerveau. — La comparaison, pour le cerveau, a lieu sur deux points : la conformation et le poids.

1° *La conformation*. Le cerveau du chimpanzé est conformé comme celui de l'homme. Il renferme le lobe postérieur, l'*ergot de Morand ou petit hippocampe*, et la corne d'Ammon, dont quelques naturalistes avaient à tort nié l'existence chez le singe.

Quant aux circonvolutions, les cerveaux des singes s'échelonnent depuis le cerveau lisse du marmouset ou ouistiti jusqu'à ceux de l'orang et du chimpanzé, qui sont fort peu au dessous de celui de l'homme. Aussitôt que se montrent les principales circonvolutions, elles se dessinent sur le modèle des sillons correspondants de l'homme : concordance très-remarquable. Carl Vogt a noté une grande ressemblance entre les hémisphères cérébraux presque *lisses* du cerveau humain à vingt mois et les hémisphères *lisses* des petits ouistitis.

2° *Le poids*. En parlant de la capacité crânienne, nous avons dit combien le cerveau de l'homme l'emporte en poids sur celui du gorille. Cette différence cérébrale entre l'homme et le singe est valable pour la

distinction en *genre :* la distinction de *famille* repose principalement sur la denture, le bassin et les membres inférieurs.

VII. — CONCLUSION. En définitive, les différences anatomiques qui séparent l'homme du gorille et du chimpanzé ne sont pas aussi *considérables* que celles qui séparent le gorille et le chimpanzé des singes inférieurs. Or, entre les singes anthropoïdes et les autres singes, on n'admet que des différences de famille; il n'y a donc *pas une seule* raison anatomique pour que l'homme soit placé dans un Ordre distinct. L'*Homme appartient donc à l'Ordre des Primates.*

§ 3. Facultés animiques.

« La Science a accompli sa fonction quand elle a constaté et énoncé la vérité », dit excellemment Huxley. Mais voici, de tous côtés, des cris qui s'élèvent : — « Nous sommes hommes et femmes et non point seulement une espèce de singes, avec une jambe un peu plus longue, un pied plus compacte et un cerveau plus volumineux que vos brutes de chimpanzés et de gorilles. La faculté de connaître, la conscience du bien et du mal, la tendresse pleine de compassion des affections humaines, nous élèvent au-dessus de toute réelle intimité avec les bêtes, si voisines qu'elles semblent de nous. » A ces objections, qui partent d'un bon naturel, Huxley répond : « Mais ce n'est pas moi qui fais re-

poser la dignité de l'homme sur son gros orteil, ou qui insinue que nous sommes perdus si le singe possède un petit hippocampe! » Non, la dignité ne repose pas sur des différences anatomiques; sur ce point, aucune ligne de démarcation ne peut être tracée entre le singe anthropoïde et l'homme. Bien plus! « Toute tentative en vue d'établir une distinction psychique est également futile; car les facultés les plus élevées du sentiment et de l'intelligence commencent à germer dans les formes inférieures de la vie. » Agassiz lui-même si profondément religieux, si imprégné de spiritualisme, laisse échapper cet aveu : « Il m'est impossible d'apercevoir une différence de nature entre les passions des animaux et celles de l'âme humaine, bien qu'elles puissent différer beaucoup dans le degré et dans l'expression. Je ne saurais dire en quoi les facultés mentales d'un enfant diffèrent de celles d'un jeune chimpanzé. »

Mais si l'homme ne possède dans l'ordre physique ni dans l'ordre moral rien qu'on ne trouve aussi, à un degré plus ou moins grand, chez les autres animaux, s'ensuit-il que cette double communauté condamne l'homme à la dégradation, à la bestialité? Huxley démontre la fausseté de cette déduction avec une vigoureuse éloquence : « Peut-on dire, en vérité, que le poëte, le philosophe ou l'artiste, dont le génie est la gloire de son temps, est déchu de sa haute dignité à cause de la probabilité historique, pour ne pas dire à cause de la certitude, qu'il est le descendant direct

de quelque sauvage nu et brutal, dont l'intelligence suffisait à peine pour le rendre un peu plus rusé que le renard et un peu plus dangereux que le tigre ? Ou bien est-il forcé d'aboyer et de marcher à quatre pattes à cause de ce fait indubitable qu'il a été, à un moment donné, un œuf qu'aucune faculté ordinaire de discernement ne pouvait distinguer de celui d'un chien ? De ce que la plus légère étude de la nature de l'homme nous montre innées en lui toutes les passions égoïstes et toutes les passions sauvages de quadrupèdes, le philanthrope et le saint doivent-ils ne plus s'efforcer de mener une noble vie ? Est-ce que l'amour maternel, enfin, est un sentiment vil parce que les poules le possèdent ? Est-ce que la fidélité est une bassesse parce qu'un chien nous aura prouvé son attachement ? »

Non, mille fois non ! les vertus sont nobles en soi, quelle que soit la gangue qui les enchâsse. *La morale est indépendante de toute condition sociale et de toute origine.* L'homme « est-il un Dieu tombé qui se souvient des cieux » (Lamartine), ou n'est-il qu'un singe perfectionné ? Qu'importe ! il s'agit bien de cela, en vérité, quand le devoir est là, inéluctable, imposé par l'accent impérieux de la raison, ou persuadé par la voix fraternelle du cœur.

Sensation, sentiment, connaissance, voilà l'homme; de plus, il vit avec ses semblables. De ces deux faits jaillissent ses droits et ses devoirs. La grandeur consiste à remplir ses devoirs envers autrui et envers

soi-même; la bassesse, à les négliger ou à les fouler aux pieds. Faites pétrir par la main d'un Dieu les Tibère, les Caracalla, ils n'en resteront pas moins un objet de mépris et d'horreur. Socrate, Épictète, Vincent de Paul sont nés dans la plus humble condition; fussent-ils les hybrides d'un sapajou et d'un gorille, leur nom en serait-il moins vénéré? Quelle que soit la souche primordiale de l'homme ou celle que la science parvienne à lui assigner, la dignité et la noblesse n'ont rien à y perdre; ce n'est pas là qu'est leur source ni leur fondement. Si l'homme doit aimer le bien et se vouer à la recherche de la vérité, ce n'est point parce que son cœur et son intelligence sont un présent divin ou l'héritage d'une brute; l'homme le doit, par cela seul qu'il a une intelligence et un cœur.

Pourquoi une vérité aussi claire, aussi inoffensive, n'est-elle pas acceptée paisiblement de tous? Pourquoi ces invectives et ces fureurs contre les Darwin, les Huxley et cette phalange de savants qui honorent leur patrie et l'humanité entière? Hélas! c'est que la pluralité des Bimanes de Blumenbach est encore en proie à l'ignorance et à la superstition, double lèpre sur laquelle vivent et pullulent des myriades de parasites.

Un jour viendra sans doute où ces deux plaies seront cicatrisées; mais combien ce jour est éloigné! Malgré les persécutions et malgré les obstacles, la libre science continue sa marche. « En vain les voix

malveillantes se déchaînent contre elle, elle se sent au nombre des pouvoirs impérissables et que rien n'ébranle. Son œuvre s'accomplira, et elle sera bénie dans son triomphe. » (Huxley.)

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

Théorie de l'évolution.

DEUXIÈME PARTIE

Application de la théorie de l'évolution aux langues.

TROISIÈME PARTIE

Application de la théorie de l'évolution à l'homme.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



[21975] Typ. Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris.

LUBBOCK. **L'homme préhistorique**, étudié d'après les monuments et les costumes retrouvés dans les différents pays de l'Europe, suivi d'une Description comparée des mœurs des sauvages modernes, traduit de l'anglais par M. Ed. BARBIER, avec 256 figures intercalées dans le texte. 1876, 2e éd. considérablement augmentée, suivie d'une conférence de M. P. BROCA sur les *Troglodytes de la Vezère*. 1 beau vol. in-8, broché. 15 fr.

Cart. riche, doré sur tranche. 18 fr.

LUBBOCK. **Les origines de la civilisation.** État primitif de l'homme et mœurs des sauvages modernes, 1877. 1 vol. grand in-8 avec figures et planches hors texte. Traduit de l'anglais par Ed. BARBIER, 2e édition, 1877. 15 fr.

Relié en demi-maroquin avec nerfs. 18 fr.

EVANS (John). **Les âges de la pierre**, instruments, armes et ornements de la Grande-Bretagne, 1 beau volume grand in-8, avec 467 fig. dans le texte, trad. par M. Ed. BARBIER. 1878. Prix broché. 15 fr.

Relié en demi-maroquin avec nerfs. 18 fr.

BLANCHARD **Les métamorphoses, les mœurs et les instincts des insectes**, par M. Emile BLANCHARD, de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. 1 magnifique volume in-8 jésus, avec 160 figures intercalées dans le texte et 40 grandes planches hors texte. 2e édition, 1877. Prix, broché. 25 fr.

Relié en demi-maroquin. 30 fr.

BAGEHOT. **Lois scientifiques du développement des nations** dans leurs rapports avec les principes de l'hérédité et de la sélection naturelle, 1 vol. in-8 de la *Bibliothèque scientifique internationale*, cartonné à l'anglaise. 2e édit., 1876. 6 fr.

DE QUATREFAGES. **L'espèce humaine.** 1 vol. in-8 cartonné, 4e édition, 1878. 6 fr.

HERBERT SPENCER. **La science sociale.** 1 vol. in-8 cartonné, 3e éd. 6 fr.

VAN BENEDEN. **Les commensaux et les parasites dans le règne animal.** 1 vol. in-8, cartonné avec figures, 2e édit. 6 fr.

O. SCHMIDT. **La descendance de l'homme et le darwinisme.** 1 vol. in-8 cartonné avec figures, 2e édition. 6 fr.

SMEE (A.). **Mon jardin**, géologie, botanique, histoire naturelle. 1876. 1 magnifique vol. gr. in-8 orné de 1300 fig. et 52 pl. hors texte, traduit de l'anglais par M. BARBIER. 1876. Broché. 15 fr.

Cartonnage riche, doré sur tranches. 20 fr.

PETTIGREW. **La locomotion chez les animaux**, marche, natation. 1 vol. in-8 avec figures. 6 fr.

J. TYNDALL. **Les glaciers et les transformations de l'eau**, avec figures. 1 vol. in-8 2e édition. 6 fr.

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE
INTERNATIONALE

La *Bibliothèque scientifique internationale* n'est pas une entreprise de librairie ordinaire. C'est une œuvre dirigée par les auteurs eux-mêmes, en vue des intérêts de la science, pour la populariser sous toutes ses formes, et faire connaître immédiatement dans le monde entier les idées originales, les directions nouvelles, les découvertes importantes qui se font chaque jour dans tous les pays. Chaque savant exposera les idées qu'il a introduites dans la science et condensera pour ainsi dire ses doctrines les plus originales.

On pourra ainsi, sans quitter la France, assister et participer au mouvement des esprits en Angleterre, en Allemagne, en Amérique, en Italie, tout aussi bien que les savants mêmes de chacun de ces pays.

La *Bibliothèque scientifique internationale* ne comprend pas seulement des ouvrages consacrés aux sciences physiques et naturelles, elle aborde aussi les sciences morales comme la philosophie, l'histoire, la politique et l'économie sociale, la haute législation, etc.; mais les livres traitant des sujets de ce genre se rattacheront encore aux sciences naturelles, en leur empruntant les méthodes d'observation et d'expérience qui les ont rendues si fécondes depuis deux siècles.

Cette collection paraît à la fois en français, en anglais, en allemand, en russe et en italien : à Paris, chez Germer Baillière et Cie; à Londres, chez C. Kegan, Paul et Cie ; à New-York, chez Appleton; à Leipzig, chez Brockhaus; à Saint-Pétersbourg, chez Koropchevski et Goldsmith, et à Milan, chez Dumolard frères.

EN VENTE :

VOLUMES IN-8, CARTONNÉS A L'ANGLAISE, A 5 FRANCS

Les mêmes, en demi-reliure, veau. — **10** francs.

J. TYNDALL. **Les glaciers et les transformations de l'eau**, avec figures. 1 vol. in-8. 2e édition. 6 fr.

MAREY. **La machine animale**, locomotion terrestre et aérienne, avec de nombreuses figures. 1 vol. in-8. 2e édition. 6 fr.

BAGEHOT. **Lois scientifiques du développement des nations** dans leurs rapports avec les principes de la sélection naturelle et de l'hérédité. 1 vol. in-8. 3e édition. 6 fr.

BAIN. **L'esprit et le corps**. 1 vol. in-8. 3e édit. 6 fr.

PETTIGREW. **La locomotion chez les animaux**, marche, vol, natation. 1 vol. in-8 avec figures. 6 fr.

HERBERT SPENCER. **La science sociale.** 1 vol. in-8. 4e édition. 6 fr.

VAN BENEDEN. **Les commensaux et les parasites dans le règne animal**. 1 vol. in-8, avec fig. 2e édition. 6 fr.

O. SCHMIDT. **La descendance de l'homme et le darwinisme**. 1 vol. in-8, avec figures. 3e édition, 1878. 6 fr.

MAUDSLEY. **Le crime et la folie**. 1 vol. in-8. 3e édition. 6 fr.

BALFOUR STEWART. **La conservation de l'énergie**, suivie d'une étude sur la nature de la force, par *M. P. de Saint-Robert*, avec figures. 1 vol. in-8. 2e édition. 6 fr.

DRAPER. **Les conflits de la science et de la religion**. 1 vol. in-8. 5e édition, 1878. 6 fr.

SCHUTZENBERGER. **Les fermentations**. 1 vol. in-8, avec fig. 2e édition. 6 fr.

L. DUMONT. **Théorie scientifique de la sensibilité**. 1 vol. in-8, avec fig. 2e édition. 6 fr.

WHITNEY. **La vie du langage**. 1 vol. in-8. 2e édition. 6 fr.

COOKE ET BERKELEY. **Les champignons**. 1 vol. in-8, avec figures. 2e édition. 6 fr.
BERNSTEIN. **Les sens**. 1 vol. in-8, avec 91 figures. 2e édition. 6 fr.
BERTHELOT. **La synthèse chimique**. 1 vol. in-8, 2e édition. 6 fr.
VOGEL. **La photographie et la chimie de la lumière**, avec 95 figures. 1 vol. in-8. 2e édition. 6 fr.
LUYS. **Le cerveau et ses fonctions**, avec figures 1 vol. in-8. 3e édition. 6 fr.
STANLEY JEVONS. **La monnaie et le mécanisme de l'échange**. 1 vol. in-8, 2e édition. 6 fr.
FUCHS. **Les volcans**. 1 vol. in-8. avec figures dans le texte et une carte en couleurs. 2e édition. 6 fr.
GÉNÉRAL BRIALMONT. **Les camps retranchés et leur rôle dans la défense des États**, avec fig. dans le texte et 2 planches hors texte. 6 fr.
DE QUATREFAGES. **L'espèce humaine**. 1 vol. in-8. 4e édition, 1878. 6 fr.
BLASERNA ET HELMHOLTZ. **Le son et la musique**, et *les Causes physiologiques de l'harmonie musicale*. 1 vol. in-8, avec figures. 2e édition, 1878. 6 fr.
ROSENTHAL. **Les nerfs et les muscles**. 1 vol. in-8, avec 75 figures. 2e édition, 1878. 6 fr.
BRUCKE ET HELMHOLTZ. **Principes scientifiques des beaux-arts**, suivis de l'**Optique et la peinture**, avec 39 figures dans le texte, 1878. 6 fr.
WURTZ. **La théorie atomique**. 1 vol. in-8, 1878. 6 fr.

OUVRAGES SUR LE POINT DE PARAITRE :

SECCHI (le Père). **Les Étoiles**.
BALBIANI. **Les Infusoires**.
BROCA. **Les primates**.
É. ALGLAVE. **Les principes des constitutions politiquos**.
FRIEDEL. **Les fonctions en chimie organique**.

Typographie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.